

## System for stacking cut wood in layers - includes positioner unit and supply of spacer strips to separate stacks

**Publication number:** DE4109209

**Publication date:** 1992-07-02

**Inventor:** LEWECKE ERNST (DE)

**Applicant:** LEWECKE GMBH MASCHBAU (DE)

**Classification:**

- **International:** B65G57/26; B65G57/02; (IPC1-7): B65G57/26

- **European:** B65G57/26

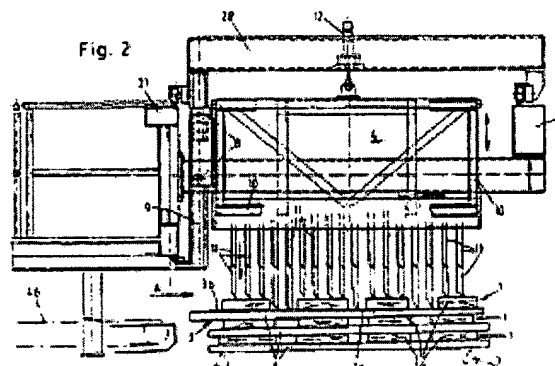
**Application number:** DE19914109209 19910321

**Priority number(s):** DE19914109209 19910321; DE19904040892 19901220

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4109209

The apparatus for stacking cut wooden planks has a feed mechanism (3) which transfers a wood layer (1) from a layer-forming device (41) to a stack-forming area where the layer is halted. A vertically movable fixing device (4) mounted above the feed mechanism (3) in the stack-forming area in the lowered position secures the wood layer (1a) against shifting. Several magazines (6) associated with the fixing mechanism (4) and provided with spacer strips (5) supply a strip across the longitudinal direction of the cut wood onto each layer allowing air circulation and favourable drying of the cut wood. **ADVANTAGE** - Since the wood layers can be stacked up spaced one above the other one or more layers can be removed from the stack as required for further processing.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 09 209 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 65 G 57/26**

⑳ Aktenzeichen: P 41 09 209.0  
㉑ Anmeldetag: 21. 3. 91  
㉒ Offenlegungstag: 2. 7. 92

DE 41 09 209 A 1

⑤③ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
20.12.90 DE 40 40 892.2

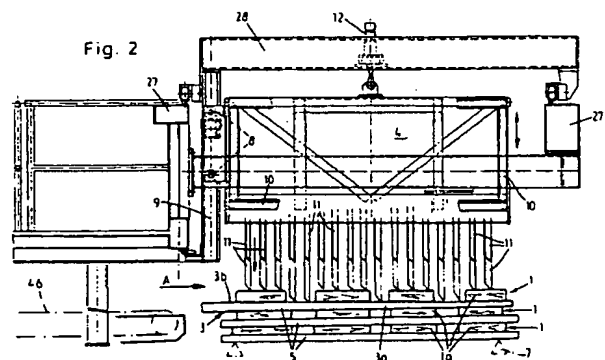
⑦① Anmelder:  
Lewecke Maschinenbau GmbH, 4933 Blomberg, DE

⑦④ Vertreter:  
Hanewinkel, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 4790  
Paderborn

⑦② Erfinder:  
Lewecke, Ernst, 4920 Lemgo, DE

⑤④ **Vorrichtung und Verfahren zum Lagenstapeln von besäumten und unbesäumten Schnittholz**

⑤⑦ Die Vorrichtung zum Lagenstapeln von besäumten und unbesäumten Schnittholz (1a), wie Bretter, Balken o. dgl., weist einen eine Schnittholzlage (1) von einer Lagenbildungsvorrichtung (46) übernehmenden und diese Holzlage (1) in den Stapelbildungsbereich bewegend und in dem Stapelbildungsbereich verharrenden Zuführer (3),  
- eine oberhalb des Zuführers (3) im Stapelbildungsbereich angeordnete, höhenverfahrbare, in der abgesenkten Stellung die auf dem Zuführer (3) und/oder einem Holzstapel liegende Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) sichernde Fixiereinrichtung (4) und  
- mehrere der Fixiereinrichtung (4) zugeordnete, Abstandshalteleisten (5) bevorratende und auf die Holzlage (1) jeweils eine Abstandshalteleiste (5) quer zur Schnittholz-Längsrichtung verlaufend abgebende Magazine (6) auf.



DE 41 09 209 A 1

Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer einfach aufgebauten und rationell arbeitenden Vorrichtung, mit der Schnitthölzer in beabstandeten Lagen zu einem Stapel zusammengestellt werden können, von dem dann wahlweise eine oder gleichzeitig mehrere Schnittholzlagen durch herkömmliche Transportmittel, wie Gabelstapler, für die Weiterverarbeitung abgenommen werden können.

Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein wirtschaftliches Verfahren für die Lagenstapelung der Schnitthölzer unter Verwendung der Vorrichtung zu schaffen.

Die gegenständliche Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patenanspruchs 1 gelöst, wobei noch die in den Unteransprüchen 2 bis 15 aufgeführten Gestaltungsmerkmale vorteilhafte Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

Die Verfahrensaufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 16 gelöst.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird ein rationelles Lagenstapeln von Schnitthölzern erreicht, wobei die Schnitthölzer von einem Vereinzeler aus in den Stapelbildungsbereich als jeweils eine Lage vorbestimmter Breite transportiert, dort die beabstandeten Hölzer jeder Lage gegen Lageveränderung gesichert und weiter auf Band dann auf diese Lage unter Beibehaltung der Sicherung die die Lagen beabstandeten Stapelleisten aufgebracht werden, so daß ein aus den Schnitthölzern und den Stapelleisten gebildeter Holzstapel entsteht.

Da die Schnittholzlagen dann mit Abstand übereinander im Stapel angeordnet sind, können beliebig eine oder auch gleichzeitig mehrere Lagen für die Weiterbearbeitung vom Stapel entnommen werden, was durch Gabelstapler möglich ist, da diese zwischen die Stapelleisten unter die jeweilige Lage einfahren können.

Weiterhin ergibt die beabstandete Stapelung der Schnittholzlagen aufgrund der möglichen Luftzirkulation eine günstige Trocknung der Schnitthölzer.

Die Vorrichtung hat einfach aufgebaute und störungsfrei arbeitende Zuführ-, Fixier-, Leistenzuführ- und Stapelaufnahmeorgane, die nacheinander in ununterbrochenen Arbeitsablauf taktweise zusammenarbeiten.

Durch diese Vorrichtung ist ein wirtschaftliches Verfahren zur Lagenstapelung von Schnitthölzern erreicht worden.

Ein weiterer besonderer Vorteil der Erfindung ist die in einem begrenzten Höhenbereich frei bewegliche, verschiebbare Lagerung der Nägel, die somit auf die einzelnen Hölzer und auch zwischen die Hölzer frei herabfallen können und somit die gesamte Lagenbreite abdecken, so daß beim Zurückfahren des Zuführers die Nägel sowohl auf die einzelnen Bretter als auch zwischen den Brettern ihre Wirkung haben und ein Lageverändern der Bretter ausschließen. Dadurch wird die Lage in der vorbestimmten Breite optimal fixiert.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung wird in der schrägen Anordnung der Magazinschächte gesehen, da durch diese Schräglage die Stapelleisten nicht in senkrechter Ebene mit großem Gewicht aufeinanderliegen, sondern dieses Gewicht durch die Schräglage verteilt wird, und zwar auf die Stapelleisten und auf die Schächte.

Hierdurch wird ein verkantungsfreies Einbringen der Stapelleisten in die Schächte und auch ein verkantungsfreies Herausschieben der einzelnen Stapelleisten ge-

währleistet.

Die hakenförmigen Rückhalteorgane brauchen demzufolge keine sehr hohe Kraft aufzubringen, sondern es genügt eine gewisse Druckkraft, um den Stapel an Stapelleisten zu halten.

Der Schieber ermöglicht durch seine schräge Keilfläche ein verkantungsfreies Herausgleiten jeder einzelnen Stapelleiste beim Zurückfahren und schiebt dann beim Vorfahren die Leisten vereinzelt aus.

Ein zusätzlicher Vorteil wird in dem höhenverschwenkbaren, kastenartigen Eingaber für die Stapelleisten in die Magazinschächte gesehen, da hierdurch die Bedienungsperson mehrere Leisten auf den Eingaber auflegen kann und dann durch das Höhenverschwenken werden sämtliche Leisten dann in die Schächte eingebracht.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß sowohl bei besäumten als auch bei unbesäumten Schnitthölzern die vorbestimmte Lage durch die Nägel sicher fixiert wird und daß durch die Magazine aufgrund ihrer Schräglage und der Rückhalte- und Freigabeausführung auch bei gekrümmten oder in sich verwundenen Stapelleisten, was vielfach der Fall ist, eine einwandfreie Wirkung zeigen und kein Verklemmen der Stapelleisten in den Magazinen hervorrufen.

Anhand der Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer Lagenstapel-Vorrichtung mit vorgeschalteter Lagenbildungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Vorderansicht der Lagenstapel-Vorrichtung mit Fixiereinrichtung während einer Lagenfixierung auf einem bereits gebildeten Schnittholzstapel mit dazwischenliegenden Stapelleisten,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Fixiereinrichtung als in vertikaler und horizontaler Ebene verfahrbare Einheit,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Magazines mit Stapelleisten-Schacht und zugeordnetem Rückhalteorgan und Freigabeschieber,

Fig. 5 eine Vorderansicht eines Magazines,

Fig. 6 eine Seitenansicht eines Hubrahmens mit Fixiernägeln der Fixiereinrichtung,

Fig. 7 eine Seitenansicht der Stapelvorrichtung mit zwei Hubrahmen der Fixiereinrichtung und einem, jedem Hubrahmen zugeordnetem Magazin,

Fig. 8 eine Seitenansicht des Magazines mit seinem Stapelleisten-Schacht zugeordnetem, höhenverschwenkbaren Stapelleisteneingaber,

Fig. 9 eine schematische Draufsicht auf die Lagenstapelvorrichtung für Schnittholz mit der Schnittholz-Lagebilde-Vorrichtung, dem LagenZuführer, der Fixiereinrichtung mit Magazinen mit Stapelleisten und einem gebildeten Stapel, welcher zur Verdeutlichung von der Fixiereinrichtung weg dargestellt ist.

Der Vorrichtung zum Lagenstapeln von besäumten oder unbesäumten Schnittholz (1a), wie Bretter, Balken, Bohlen od. dgl., als Stapelanlage (40) ist, wie Fig. 1 zeigt, eine Vorrichtung (41) zur Bildung von Lagen bestimmter Breite aus mehreren Schnitthölzern (1a) vorgeschaltet.

Diese Lagenbildungsvorrichtung (41) setzt sich aus

a) einem Zuführförderer, vorzugsweise Rollbahn, auf dem die Hölzer (1a) in ihrer Längsrichtung liegend einzeln bis vor eine Nullkante (nicht dargestelltem Anschlag) bewegt werden,

b) einem jedes Holz (1) einzeln vom Zuführförderer (42) übernehmenden und unter geradliniger Ausrichtung quer zur Holzlängsrichtung bewegenden

Übergabeförderer (43), vorzugsweise Kettenförderer mit Mitnehmern (43a),

c) einem sich an den Übergabeförderer (43) in geradliniger Verlängerung anschließenden und jedes Holz (1a) lagegesichert transportierenden Förderer, vorzugsweise Kettenförderer mit Sicherungsvorsprüngen (44a),

d) einer im Bereich des Förderers (44) quer zu dessen Förderrichtung liegende elektronische Meßlinie, mit der die größte Breite jedes Holzes (1a) gemessen und registriert wird und

e) einem sich an den Förderer (44) in geradliniger Verlängerung anschließenden Ausrichtförderer (46) zusammen, der von zwei hintereinanderliegenden, in gleicher und in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Kettenförderern (46a, 46b) gebildet ist, auf die mehrere Hölzer (1a) vom Förderer (44) übergeben werden, deren Breite zusammen nicht die vorgegebene Lagenbreite überschreitet, und die die aufgenommenen Hölzer (1a) durch entgegengesetztes Bewegen auf die vorgegebene Lagenbreite auseinanderfahren.

Mit der Lagenstapelvorrichtung werden also die Schnitthölzer (1a) in Längsrichtung liegend einzeln auf der Zuführbahn (47) bis zu der Nullkante bewegt, dann quer zu ihrer Längsrichtung aus der Zuführbahn (42) heraus unter geradliniger Ausrichtung transportiert und durchlaufen dabei die elektronische Meßlinie, mit der die größte Breite jedes Holzes (1a) gemessen und registriert wird, und dann auf eine Ausrichtbahn (46) mehrere gemessene Hölzer (1a), die zusammen nicht die vorbestimmte Lagenbreite überschreiten, abgegeben, und diese Hölzer (1a) durch die Ausrichtbahn (46) auf die vorbestimmte Lagenbreite auseinandergefahren.

Die Lagenbreite ist durch Anschläge (47) an dem Ausrichtförderer (46) in der gewünschten Größe einstellbar.

Ein innerhalb des Ausrichtförderers (46) angeordneter, höhenbewegbarer und in Verlängerung des Ausrichtförderers (46) in Pfeilrichtung "A" herausfahrbarer Zuführer (3) übernimmt die gebildete Lage (1) und transportiert diese auf kurzem Weg zur Lagenstapelvorrichtung (40).

Die Stapel-Vorrichtung (40) weist oberhalb des in die Vorrichtung (40) eingefahrenen Zuführers (3) im Stapelbildungsbereich eine höhenverfahrbare, in der abgesenkten Stellung die auf dem Zuführer (3) liegende Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) sichernde Fixiereinrichtung (4) auf.

Der Fixiereinrichtung (4) sind mehrere, Abstandshalteleisten (5) (Stapelleisten) bevorratende und auf die Holzlage (1) jeweils eine Abstandshalteleiste (5) quer zur Schnittholz-Längsrichtung verlaufend abgebende Magazine (6) und ist eine die Schnittholzlage (1) mit daraufliegenden Abstandshalteleisten (5) beim Zurückfahren des Zuführers (3) übernehmende Stapelauflage (7) zugeordnet.

Der Zuführer (3) ist von mehreren, in waagerechter Ebene hinund herfahrbaren Tragarmen (3a) gebildet, auf denen die Holzlage (1) mit der Längsrichtung ihrer Schnitthölzer (1a) quer zur Tragarm-Längs- und -Verfahrrichtung (A) aufliegt.

Die Tragarme (3a) haben jeweils eine in Holzlagen-Zuführrichtung (A) schräg abfallende (geneigte) Auflagefläche (3b) für die Holzlage (1) und können für die Holzlagenabgabe auf die Stapelauflage (7) zwischen den Abstandshalteleisten (5) der darunterliegenden Holzlage (1) eingreifen (einfahren), so daß die Holzlage (1) mit daraufliegenden Stapelleisten (5) ohne großen Höhen-

abstand auf die Stapelleisten (5) der darunterliegenden Holzlage (1) abgegeben werden können.

Die Fixiereinrichtung (4) zeigt mehrere an Führungen (8, 9) höhenverfahrbare Hubrahmen (10) mit jeweils einer Vielzahl an in Reihe angeordneten, auf die Schnitthölzer (1a) der Holzlage (1) zur Lagefixierung einwirkende Nägel (11). Die Nägel (11) sind dabei in Führungen (30) der Hubrahmen (10) in einem begrenzten Höhenbereich freibeweglich, d. h., nach unten durch ihr Gewicht herausfallend und bei Gegendruck nach oben hochschiebend gelagert (vgl. Fig. 2, 4 und 6).

Die Hubrahmen (10) sind über jeweils einen eigenen Druckmittelzylinder (12) mit Laufrollen (8) in Führungsprofilen (8) als Höhenführungen auf- und abfahrbar gelagert, wobei alle Druckmittelzylinder (12) gleichlaufgesteuert sind.

Jedes Magazin (6) besitzt einen schrägstehenden, einen Leistenstapel an Abstandshalteleisten (5) aufnehmenden Schacht (13), dem im untenliegenden Ausgabebereich ein Rückhalteorgan (14) und ein Freigabeschieber (15) zugeordnet ist.

Das Rückhalteorgan (14) ist von einem durch einen Druckmittelzylinder (16) um eine parallel zur Längsrichtung der im Schacht (13) übereinanderliegenden Abstandshalteleisten (5) verlaufende Achse (17) schwenkbaren, gegen die unterste Abstandshalteleiste (5) klemmend einwirkenden und die Abstandshalteleisten (5) taktweise freigebenden Haken (18) gebildet. Der Druckmittelzylinder (16) ist um eine waagerechte Achse (19) schwenkbar in einem Lager (20) am Schacht (13) gelagert und greift mit seiner Kolbenstange (6) an der Gelenkachse (21) am Haken (18) an.

Der Haken (18) schwenkt durch eine Öffnung (22) in den Schacht (13) zur Leistenklemmung hinein und zur Leistenfreigabe heraus.

Der Freigabeschieber (15) ist von einem mit einem Druckmittelzylinder (23) quer zur Fallrichtung (B) der Abstandshalteleisten (5) hin- und herverschiebbar verbundenen, unterhalb des Schachtes (13) angeordnetem Keilstück (24) gebildet, dessen schräge Keilfläche eine Sperr- und Abrutschfläche (24a) für die jeweils unterste Abstandshalteleiste (5) bildet.

Der Druckmittelzylinder (23) jedes Schachtes (13) ist in einem Träger (25) des Schachtes (13) gelagert und das Keilstück (24) in einer schachtseitigen Führung (26) verschiebbar angeordnet.

Die Stapelauflage (7) läßt sich von einem unter der Fixiereinrichtung (4) angeordneten, höhenverfahrbaren Stapeltisch, einem höhenbewegbaren Transportband, einer Palette, od. dgl., bilden.

Es ist bevorzugt, mehrere Hubrahmen (10) der Fixiereinrichtung (4) und mehrere, jeweils den Hubrahmen (10) zugeordnete Magazine (6) mit den Höhenführungen (8, 9) an einen gemeinsamen, quer zur Lagen-Zuführrichtung (A) auf einer Kranbahn (27) verfahrbaren Krangestell (28) anzuordnen, welches auch die Druckmittelzylinder (12) trägt.

Die Vorrichtung zum Stapeln von Schnittholzlagen (1) arbeitet im Prinzip nach folgendem Verfahren: Die Schnitthölzer (1a) werden vereinzelt und mit Abstand nebeneinanderliegend als Holzlage (1) in den Stapelbildungsbereich gefördert. Dann wird die Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) gesichert, anschließend werden auf die fixierte Holzlage (1) mehrere Abstandshalteleisten (5) aufgelegt und danach wird die Holzlage (1) mit den daraufliegenden Abstandshalteleisten (5) auf eine Stapelauflage (7) abgegeben, mit der oder von der aus der gebildete Holzstapel zu seinem

Bestimmungsort gebracht wird.

Die Tragarme (3a) des Zuführers (3) heben die Schnittholzlage (1) von dem Ausrichtförderer (46) hoch und transportieren sie in den Stapelbildungsbereich unter die Fixiereinrichtung (4), wo der Zuführer (3) stehenbleibt.

Die Hubrahmen (10) der Fixiereinrichtung (4) werden über ihre Druckmittelzylinder (12) abgesenkt, so daß die Nagelreihen (11) auf alle Schnitthölzer (1a) der Holzlage (1) aufreffen und durch ihr Gewicht und ihre Spitzen die Schnitthölzer (1a) sichern. Gleichzeitig fallen aber auch Nägel (11) zwischen die Schnitthölzer (1a), wie Fig. 2 zeigt, und zwar bis auf den Zuführer (3) oder aber noch tiefer bis zu ihrer Fallbegrenzung in den Führungen (30).

Nun werden aus den der Fixiereinrichtung (4) zugeordneten Magazinen (6) die Stapelleisten (5) zur Abstandshaltenden Stapelbildung der Lagen (1) auf die Lage (1) abgegeben.

Der Haken (18) jedes Magazines (6) wirkt klemmend auf die unterste Leiste (5) ein und hält somit den gesamten Leistenstapel im Schacht (13) fest.

Für die Abgabe einer Leiste (5) schwenkt der Haken (18) durch seinen Druckmittelzylinder (16) nach außen von der untersten Leiste (5) weg, so daß diese nach unten auf das Keilstück (24) des Freigabeschiebers (15) fallen kann und dort noch im Schacht (13) liegend verbleibt.

Gleichzeitig ist der Haken (18) wieder in den Schacht (13) eingeschwenkt und wirkt wieder klemmend auf die jetzt zuunterst liegende Leiste (5) zur Leistenstapelfixierung ein.

Nun wird das Keilstück (24) über seinen Druckmittelzylinder (23) unter dem Schacht (13) in Pfeilrichtung "C" zurückgefahren, so daß es den unteren Ausgabebereich des Schachtes (13) freigibt. Dabei gleitet das Keilstück (24) mit seiner schrägen Keifläche (24a) unter der Leiste (5) weg und diese kann ohne Verkanten aus dem Schacht (13) heraus nach unten auf die Führung (26) fallen. Dann fährt der Schieber (15) — sein Keilstück (24) — entgegen der Pfeilrichtung "C" vor und schiebt die Stapelleiste (5) aus dem Magazin (6) und von der Führung (26) auf die Holzlage (1), wo die Leiste (5) dann mit ihrer Längsrichtung quer zur Brett-Längsrichtung liegt.

In Fig. 4 ist die Nagelfixierung eines Brettes (1a) und das Festhalten des Leistenstapels im Schacht (13) und eine auf das Brett (1a) abgegebene Abstandshalteleiste (5) gezeigt.

Es werden mindestens in den beiden Längenendbereichen der Schnitthölzer (1a) je eine querliegende Abstandshalteleiste (5) aufgegeben; es ist jedoch bevorzugt, auch zwischen den endseitigen Abstandshalteleisten (5) eine oder mehrere im Abstand zueinanderliegende Leisten (5) auf die Lage (1) aufzubringen, wofür entsprechende Magazine (6) der Fixiereinrichtung (4) zugeordnet sind.

Jeder Hubrahmen (10) hat eine oder auch zwei Nagelreihen (11) und die Leisten (5) werden zwischen den Nagelreihen (11) benachbarter und/oder im Abstand zu den endseitigen Hubrahmen (10) auf die Holzlagen (1) abgegeben.

Nachdem die Leisten (5) auf die Holzlagen (1) aufgelegt sind, fahren der Zuführer (3) mit Lage (1) und diese über ihre Nägel (11) festhaltende Hubrahmen (10) nach unten auf die Stapelaufgabe (7) oder auf die bereits auf der Stapelaufgabe (7) liegende Lage (1), wo dann diese neue Lage (1) abgegeben wird, indem die Trag-

me (3a) unter der Lage (1) wegfahren und dann fahren die Hubrahmen (10) ebenfalls wieder nach oben und eine neue Lage (1) kann zur Leistenauflage zugeführt werden.

Es besteht auch die Möglichkeit, für die Lagenabgabe die Stapelaufgabe (7) jeweils höhenzuverfahren und dabei immer unter die Tragarme (3a) zur Lagenübernahme zu bewegen.

In beiden Fällen liegen für die Lagenabgabe die Tragarme (3a) immer zwischen Stapelleisten (5), so daß eine unmittelbare Auflage der Hölzer (1a) auf die darunter sich bereits befindlichen Leisten (5) erfolgen kann.

Durch die Verfahrbarkeit der Fixiereinrichtung (4) auf der Kranbahn (27) lassen sich Lagenstapel hintereinanderstehend bilden, wobei auch der Zuführer (3) entsprechend der Hubrahmen (10) quer zu seiner Zuführerichtung "A" verfahren wird und die Lagen (1) immer wieder vom Vereinzeler (2) holt.

Wie die Fig. 7 zeigt, kann auch jeder Hubrahmen (10) mit einem daran angebrachten Magazin (6) durch eine ihn tragende Laufkatze (28), auf der der Druckmittelzylinder (12) gelagert ist, auf der Kranbahn (27) verfahren werden, wodurch die Hubrahmen (10) der Fixiereinrichtung (4) im Abstand zueinander entsprechend der Hölzerlänge und der gewünschten Nagel-Fixierstellen eingerichtet werden können.

In bevorzugter Weise fährt der Zuführer (3) jede neue Lage (1) direkt auf die Stapelleisten (5) der bereits gestapelten Lage (1) und dann sofort nach dem Auftreffen der Nägel (11) auf die Lagenhölzer (1a) aus der Lage (1) wieder heraus, und zwar noch bevor die Stapelleisten (5) auf die neue Lage (1) aufgegeben worden sind. Dieses kann ohne weiteres erfolgen, da einerseits die Nägel (11) auf die Schnitthölzer (1a) direkt einwirken und andererseits auch zwischen den Schnitthölzern (1a) stehen (vgl. Fig. 2), so daß beim Zurückfahren des Zuführers (3) keine Lageveränderung der Schnitthölzer (1a) erfolgen kann, denn die gesamte Nagelreihe hält sämtliche Schnitthölzer (1a) direkt auf und zwischen den Schnitthölzern (1a) als Nagelgatter (Nagelkamm) fest.

Jede Stapelleiste (5) wird in zwei Magazinen (6) geführt, und zwar mit ihren beiden Längenenden in je einen im Querschnitt U-förmigen Schacht (13), wobei die beiden U-Schacht-Öffnungen aufeinanderzu zeigen. Im Grundprinzip besteht somit jedes Magazin (6) aus zwei Schächten (13) mit zugeordnetem Rückhalteorgan (14) und Schieber (15).

Somit sind für eine Lage (1) beim Auflegen von zwei Stapelleisten (5) insgesamt vier Schächte (13) erforderlich und bei mehreren Stapelleisten (5) für jede weitere Stapelleiste (5) auch zwei weitere Schächte (13).

Wie die Fig. 4, 7 und 8 zeigen, sind die Schächte (13) der Magazine (6) schrägstehend angeordnet, was einen günstigen Fall der Stapelleisten (5) ergibt und insbesondere auch dann einen störungsfreien Rutsch nach unten und eine verkantungsfreie Ausgabe der Stapelleisten (5) gewährleistet, wenn die Stapelleisten (5) in Längsrichtung nicht immer gerade sind, sondern auch, was vielfach vorkommt, gebogen oder verwunden sind.

Dieses ist durch die Schräglage der Schächte (13) optimiert worden, indem nämlich — wie bei senkrechten Schächten — nicht das gesamte Gewicht der Stapelleisten (5) übereinander liegt und somit eine Klemmwirkung erzeugt, sondern das Stapelleistengewicht zum Teil von der schrägen Schachtlage übernommen und dadurch der Gewichtsdruck von oben reduziert ist; dieses ergibt auch ein leichtes und verkantungsfreies Auschieben der einzelnen Stapelleisten (5) aus dem

Schacht (13) durch den Schieber (15).

Zum leichten Einbringen der Stapelleisten (5) von Hand in die Schächte (13) der Magazine (6) sind die Schächte (13) am oberen Ende zu einem Einführtrichter (13a) erweitert (Fig. 8).

Wie Fig. 8 weiter in bevorzugter Ausgestaltung der Magazine (6) zeigt, ist jedem Schacht (13) ein gleichzeitig mehrere Stapelleisten (5) in den Schacht (13) zuführender Eingebler (31) zugeordnet, d. h., die beiden je ein Längenende der Stapelleisten (5) aufnehmenden und ein Stapelleistenmagazin (6) bildenden Schächte (13) zeigen einen Eingebler (31).

Der Eingebler (31) ist als ein Einlegekasten (32), der beispielsweise aus zwei miteinander quer verbundenen und den beiden Schächten (13) der Magazine (6) für eine Reihe an Stapelleisten (5) zugeordneten Winkelteilen gebildet ist, ausgeführt und mittels eines waagerechten Gelenkes (33) am Einführtrichter (13a) der Schächte (13) höhenverschwenkbar gelagert. Die Höhenverschwenkung des Einlegekastens (32) erfolgt durch einen am Magazin (6) (Schacht (13)) im Gelenklager (35) gehaltenen und am Einlegekasten (32) im Gelenk (36) angreifenden Druckmittelzylinder (34).

Es werden mehrere Stapelleisten (5) in den in die waagerechte Aufnahmestellung gemäß vollen Zeichnungslinien in Fig. 8 geschwenkten Einlegekasten (32) von Hand eingelegt und dann wird der Einlegekasten (32) durch den Druckmittelzylinder (34) in die Schräglage nach oben geschwenkt (strich-punktierte Linien in Fig. 8), so daß dann die Stapelleisten (5) gleichzeitig vom Einlegekasten (32) in den Trichter (13a) und die beiden endseitigen Schächte (13) rutschen; auch hierdurch wird bei gekrümmten oder verworfenen Stapelleisten (5) ein einwandfreies Einbringen in das Magazin (6) ohne Verkantungen oder Verklemmungen gewährleistet.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Lagenstapeln von besäumten und unbesäumten Schnittholz, wie Bretter, Balken, od. dgl., **gekennzeichnet durch**

— einen eine Schnittholzlage (1) von einer Lagenbildungsvorrichtung (41) übernehmenden und diese Holzlage (1) in den Stapelbildungsbereich bewegenden und in dem Stapelbildungsbereich verharrenden Zuführer (3),

— eine oberhalb des Zuführers (3) im Stapelbildungsbereich angeordnete, höhenverfahrbare, in der abgesenkten Stellung die auf dem Zuführer (3) und/oder einem Holzstapel liegende Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) sichernde Fixiereinrichtung (4) und

— mehrere der Fixiereinrichtung (4) zugeordnete, Abstandshalteleisten (5) bevorratende und auf die Holzlage (1) jeweils eine Abstandshalteleiste (5) quer zur Schnittholz-Längsrichtung verlaufend abgebende Magazine (6).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführer (3) von mehreren, in waagerechter Ebene hin- und herfahrbaren Tragarmen (3a) gebildet ist, auf denen die Holzlage (1) mit der Längsrichtung ihrer Schnitthölzer (1a) quer verlaufend aufliegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (3a) des Zuführers (3) jeweils eine in Holzlagen-Zuführrichtung (A) schräg abfallende (geneigte) Auflagefläche (3b)

für die Holzlage (1) haben und für die Holzlagenabgabe auf die Stapelaufgabe (7) zwischen den Abstandshalteleisten (5) der darunterliegenden Holzlage (1) eingreifen (Fig. 2).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixiereinrichtung (4) mehrere an Führungen (8, 8) höhenverfahrbare Hubrahmen (10) mit jeweils einer Vielzahl an in Reihe angeordneten, auf die Schnitthölzer (1a) der Holzlage (1) zur Lagefixierung einwirkenden Nägeln (11) aufweist (Fig. 2, 6 und 7).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nägel (11) in den Hubrahmen (10) in einem begrenzten Höhenbereich frei verschieblich gehalten sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubrahmen (10) über jeweils einen eigenen Druckmittelzylinder (12) mit Laufrollen (8) in Führungsprofilen (9) höhenverfahrbar geführt sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Magazin (6) einen schräg stehenden, einen Leistenstapel an Abstandshalteleisten (5) aufnehmenden Schacht (13) aufweist, dem im untenliegenden Ausgabebereich ein Rückhalteorgan (14) und ein Freigabeschieber (15) zugeordnet ist (Fig. 4 und 7).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteorgan (14) von einem durch einen Druckmittelzylinder (16) um eine parallel zur Längsrichtung der im Schacht (13) übereinanderliegenden Abstandshalteleisten (5) verlaufende Achse (17) schwenkbaren, gegen die unterste Abstandshalteleiste (5) klemmend einwirkenden und die Abstandshalteleisten (5) taktweise freigebenden Haken (18) gebildet ist (Fig. 4).

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Freigabeschieber (15) von einem mit einem Druckmittelzylinder (23) quer zur Fallrichtung (B) der Abstandshalteleisten (5) hin- und herschiebbar verbundenen, unterhalb des Schachtes (13) angeordnetem Keilstück (24) gebildet ist, dessen schräge Keilfläche eine Sperr- und Abrutschfläche (24a) für die jeweils unterste Abstandshalteleiste (5) bildet (Fig. 4).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Stapelleiste (5) zwei im Querschnitt U-förmige, mit ihrer U-Öffnung aufeinander zu gerichtete und je ein Längenende der Stapelleiste (5) geführt aufnehmende Magazinschächte (13) mit zugeordnetem Rückhalteorgan (14) und Schieber (15) vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Magazinschacht (13) am oberen Ende zu einem Einführtrichter (13a) erweitert ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Einführtrichter (13a) jedes Schachtes (13) ein mehrere Stapelleisten (5) aufnehmender und dem Schacht (13) zuführender, höhenverschwenkbarer Eingebler (31) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden die Stapelleisten (5) bevorratenden Magazinschächte (13) mit einem gemeinsamen, von Winkelprofilen oder einem Kasten gebildeten Eingebler (31) ausgestaltet

sind, der um eine waagerechte Achse (33) an den Schächten (13) lagert und durch mindestens einen, an einen Schacht (13) gelenkig gelagerten und am Eingaber (31) gelenkig angreifenden Druckmittel- zylinder (34) aus der waagerechten Stapelleisten- 5 Aufnahmelage in eine schräge Stapelleisten-Abgabe- lage höhenverschwenkbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelauflage (7) von einem unter der Fixiereinrichtung (4) angeord- 10 neten, höhenverfahrbaren Stapeltisch, einem höhenbewegbaren Transportband, einer Palette, od. dgl., gebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Hubrahmen 15 (10) der Fixiereinrichtung (4) und mehrere, jeweils den Hubrahmen (10) zugeordnete Magazine (6) mit den Höhenführungen (8, 9) an einem gemeinsamen, quer zu Lagen-Zuführrichtung (A) auf einer Kranbahn (27) verfahrbaren Krangestell (28) angeord- 20 net sind oder jeder Hubrahmen (10) mit Magazin (6) an einer eigenen Laufkatze (29) zur Abstandseinstellung der Hubrahmen (10) zueinander auf der Kranbahn (27) verfahrbar gelagert ist (Fig. 2 und 3).

16. Verfahren zum Lagenstapeln von Schnittholz, 25 wie Bretter, Balken, od. dgl., insbesondere unter Verwendung der Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schnittholzlage (1) in den Stapelbildungsbereich auf eine Stapelauflage (7) und/oder einen gebilde- 30 ten Holzstapel gefördert wird, dann die Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1) gesichert wird und anschließend auf die fixierte Holzlage (1) mehrere Abstandshalteleisten (5) auf- 35 gelegt werden.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

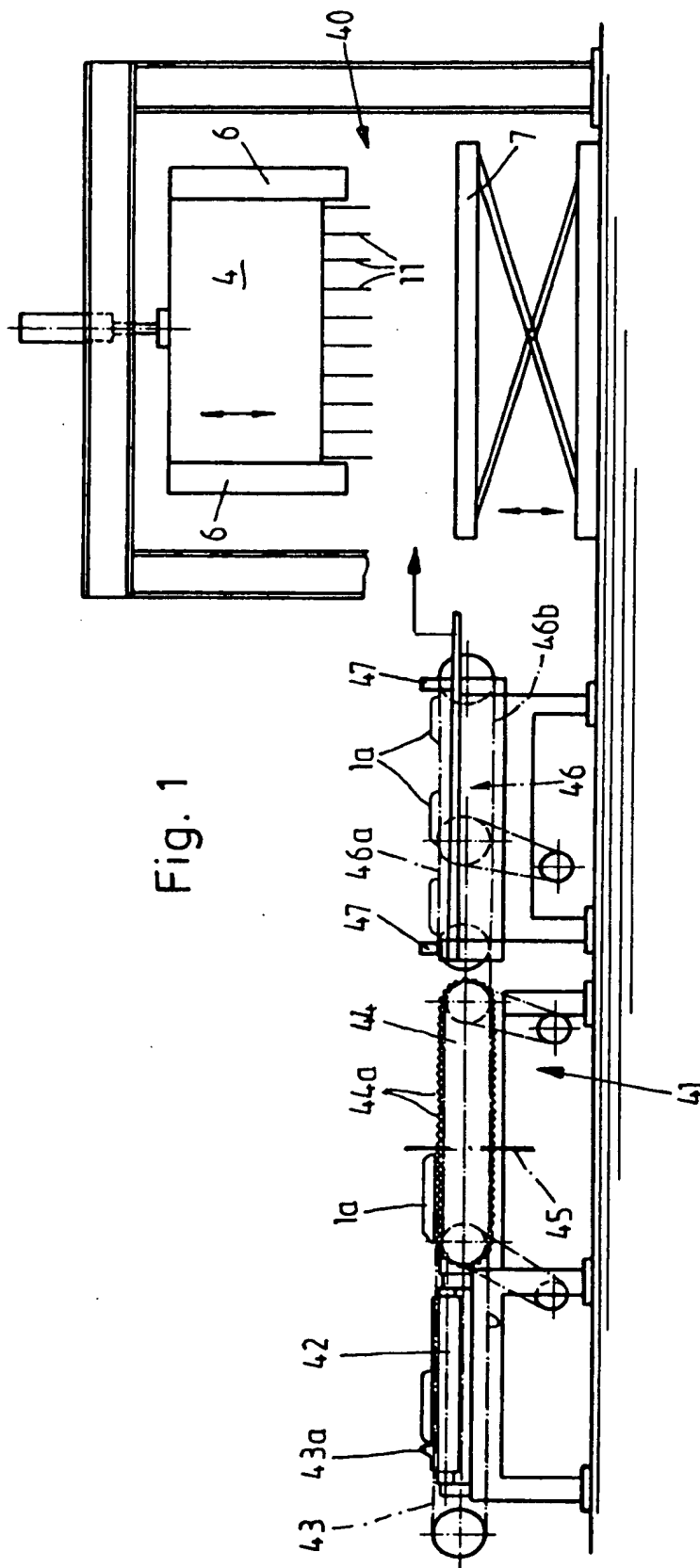
55

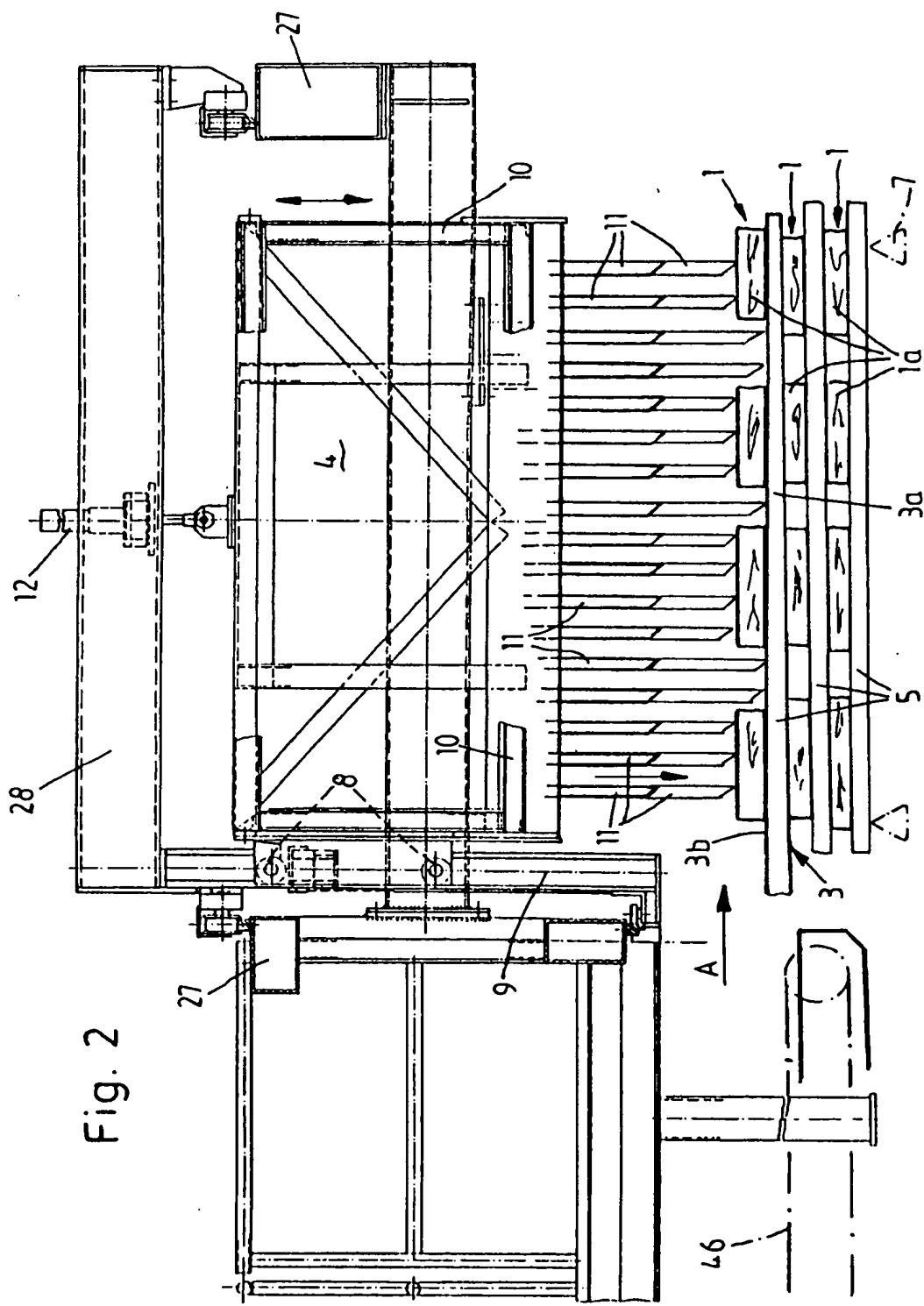
60

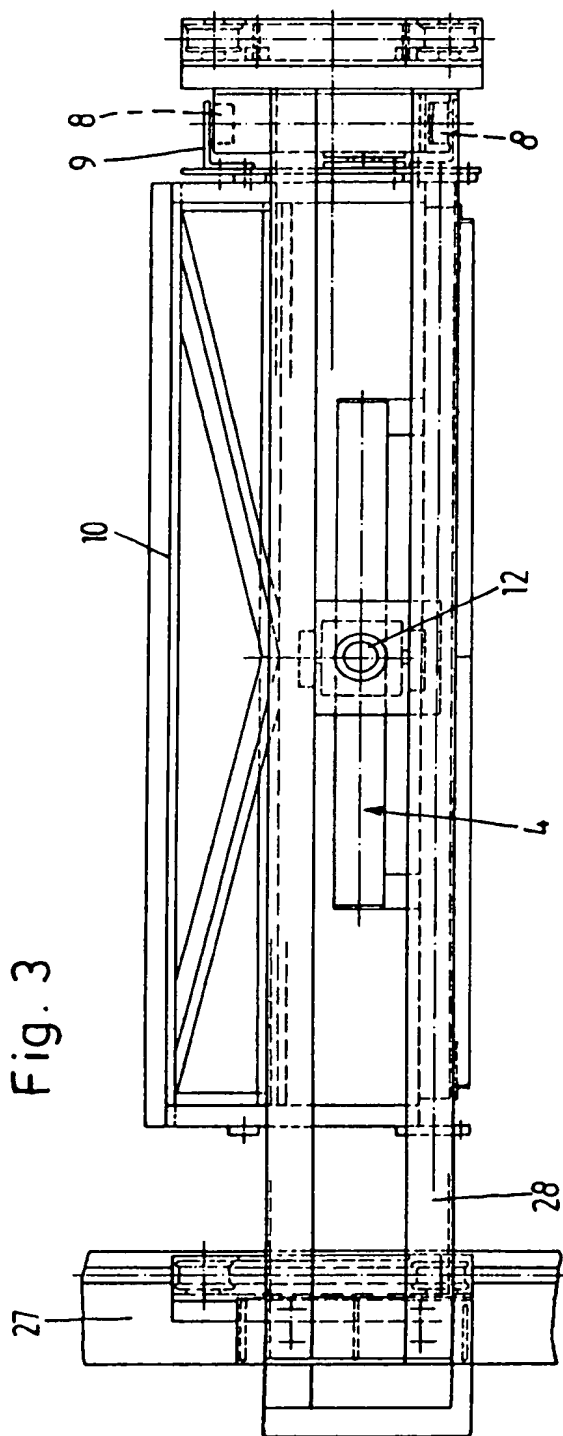
65

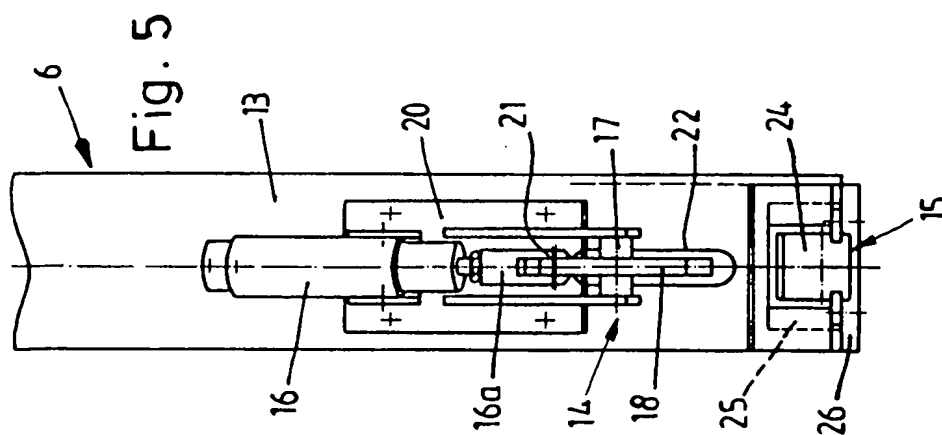
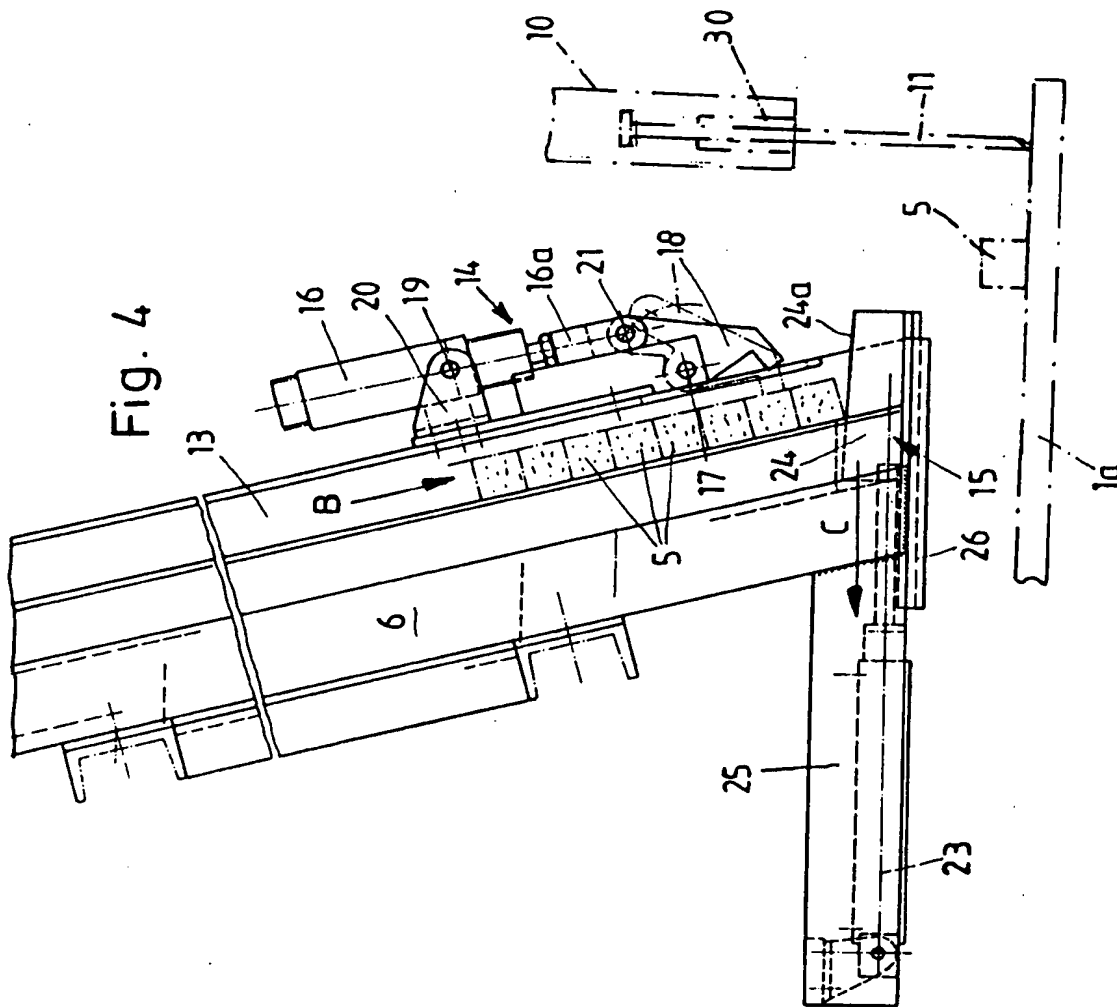
— Leerseite —

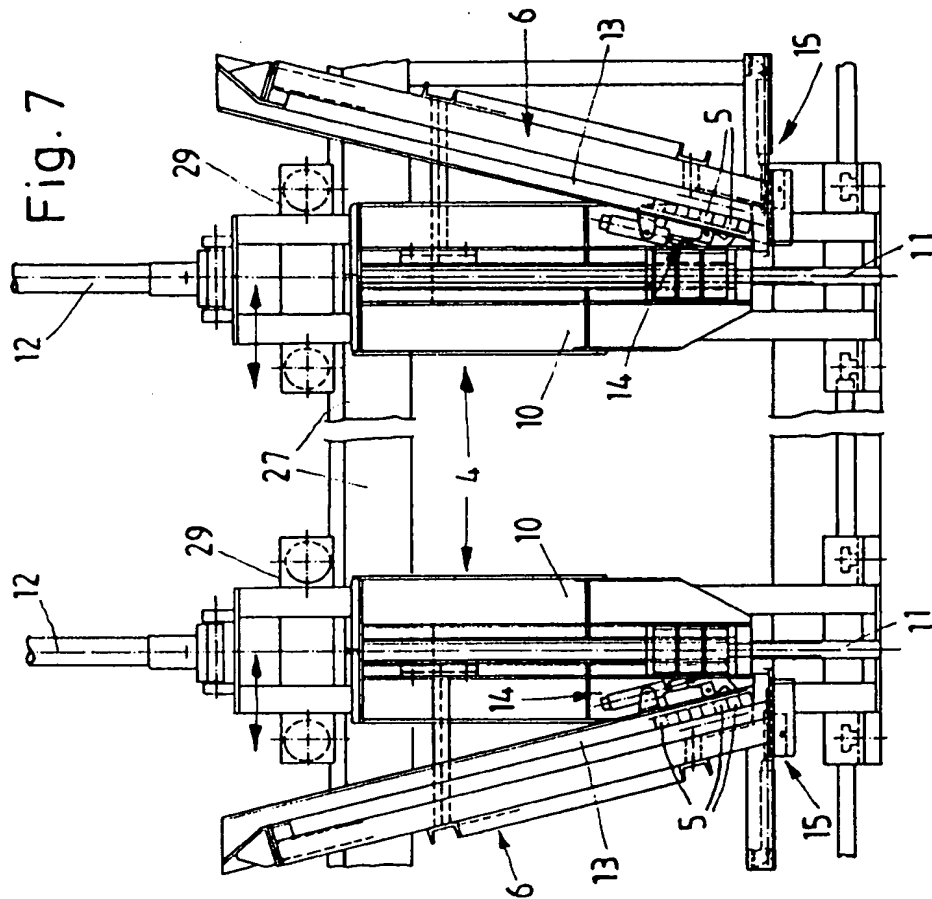
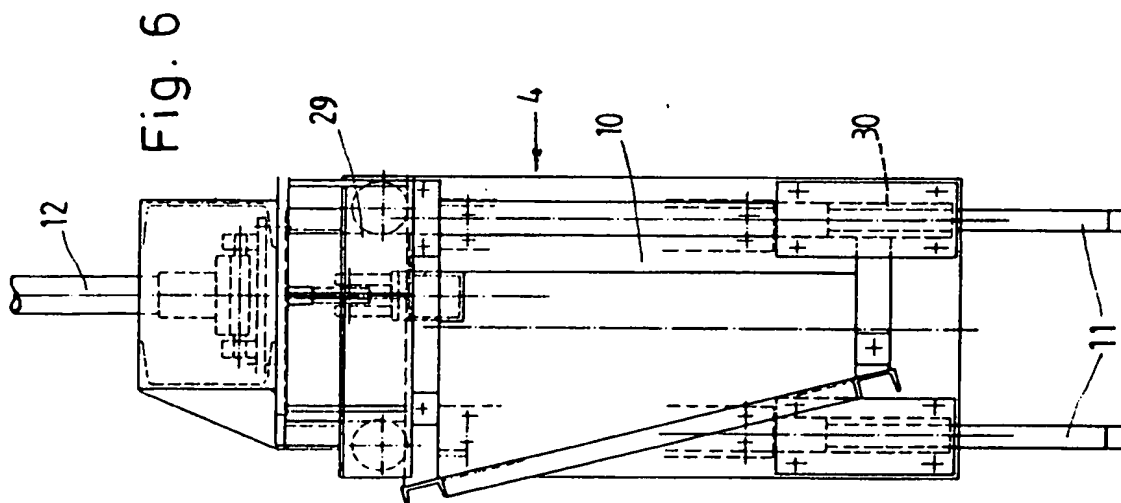


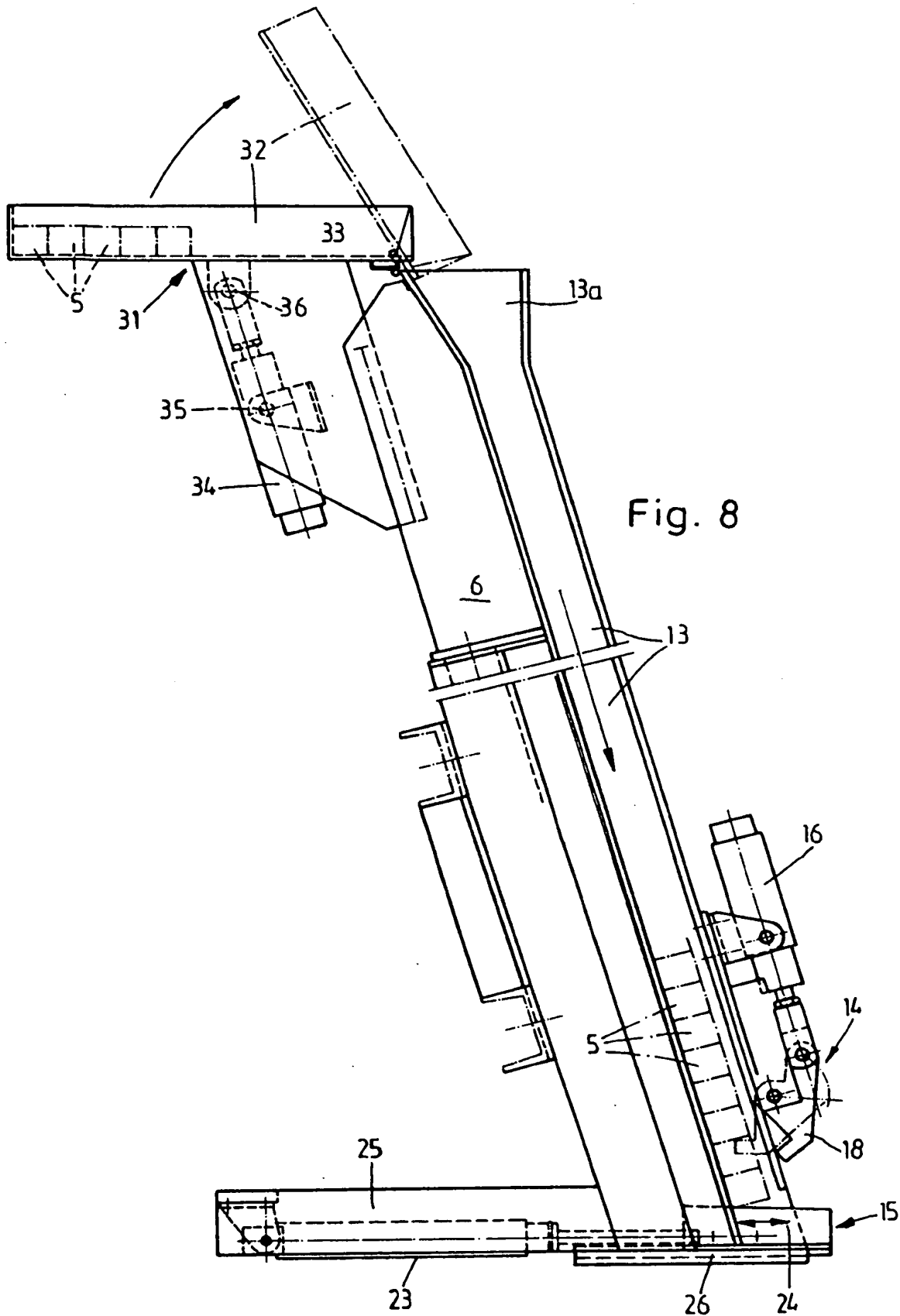












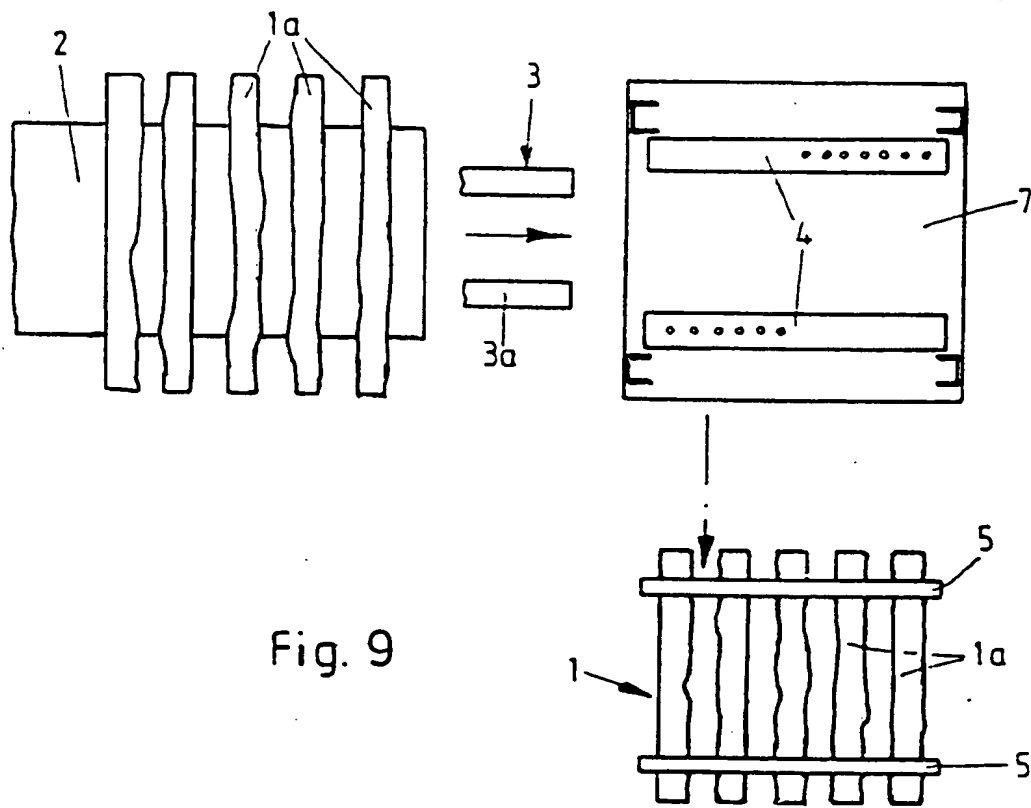


Fig. 9



US005957517A

**United States Patent** [19]  
**Chen**

[11] **Patent Number:** **5,957,517**  
[45] **Date of Patent:** **Sep. 28, 1999**

[54] **STRUCTURE CLAMP DEVICE FOR THE CLINCHING AND CONVEYANCE OF UNUSUALLY SHAPED OBJECTS**

1341-144 9/1987 U.S.S.R. .... 294/86.4  
1382-803 3/1988 U.S.S.R. .... 294/87.1

[76] Inventor: **Yu-Fu Chen**, No. 49, U Twu Ku, Lin 9, Yeong Fu Li, Dah Shi City, Taoyuan, Taiwan

*Primary Examiner*—Dean J. Kramer  
*Attorney, Agent, or Firm*—Rosenberg, Klein & Bilker

[57] **ABSTRACT**

An improved clamp device structure for the clinching and conveyance of unusually shaped objects is provided and includes support rods equipped with steel clamp bars, of which the odd-numbered elements are fixed and the even-numbered elements are capable of leftward and rightward movement, or the even-numbered elements are fixed and the odd-numbered elements are capable of leftward and rightward movement. Installed at the upper extent of the support rods is a relief bar capable of the upward and downward movement that facilitates the clinching and conveyance of the unusually shaped objects. Since the steel clamp bars on the support rods are arrayed in a close configuration, the clinching range of the array is sufficient to accommodate a number of working objects and thereby enable the steel clamp bars to positively hold objects for conveyance. Furthermore, when utilized to release the working objects, the relief bar continues to descend and exert force against the top of the steel clamp bars, effectively releasing the working objects more smoothly and accurately.

[21] Appl. No.: **09/193,230**

[22] Filed: **Nov. 17, 1998**

[51] Int. Cl.<sup>5</sup> ..... **B25J 15/10**

[52] U.S. Cl. .... **294/87.1; 294/86.4**

[58] Field of Search ..... 294/86.4, 87.1, 294/88, 119.1, 902; 901/30-32, 39; 269/265-267

[56] **References Cited**

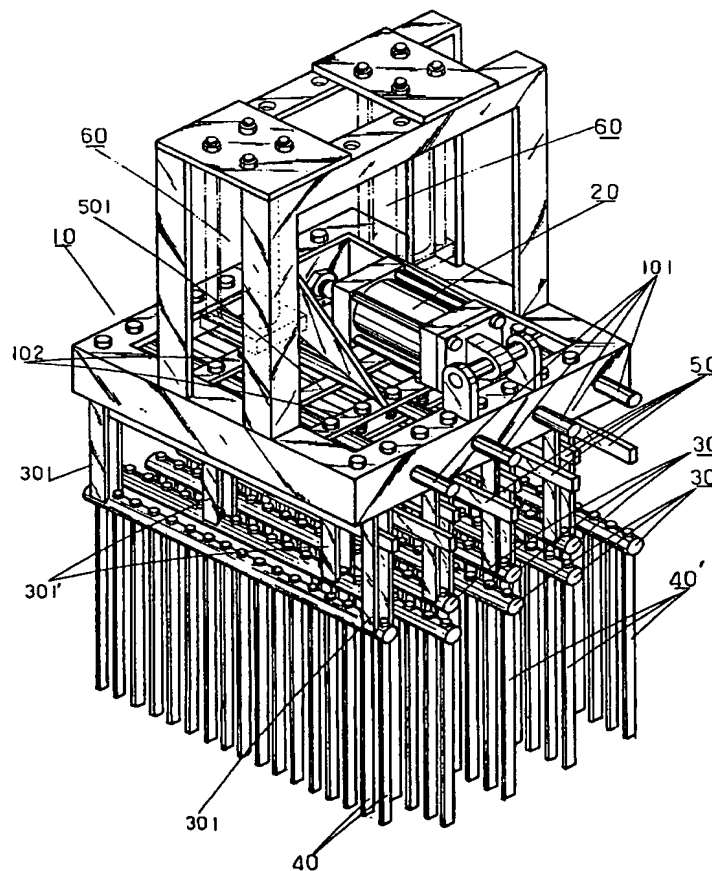
**U.S. PATENT DOCUMENTS**

2,488,826	11/1949	Peebles	294/87.1
2,718,426	9/1955	Nagy	294/87.1
3,507,404	4/1970	Pompe	294/87.1
4,609,220	9/1986	Scott	294/87.1
4,797,248	1/1989	Tsitsichvili	294/87.1
5,688,013	11/1997	Sehrt	294/86.4

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

839-987 6/1981 U.S.S.R. .... 294/87.1

**1 Claim, 6 Drawing Sheets**





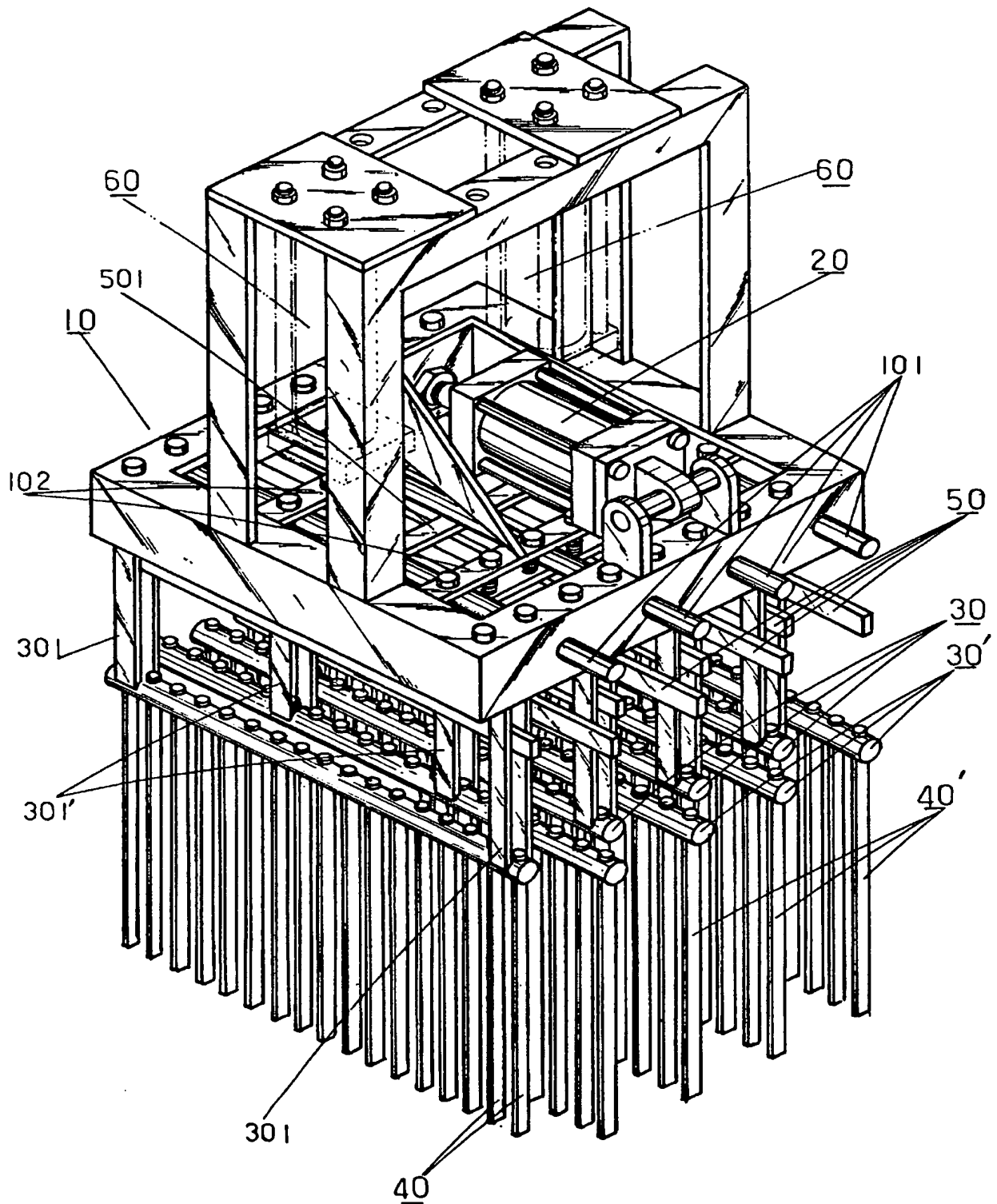


FIG. 1

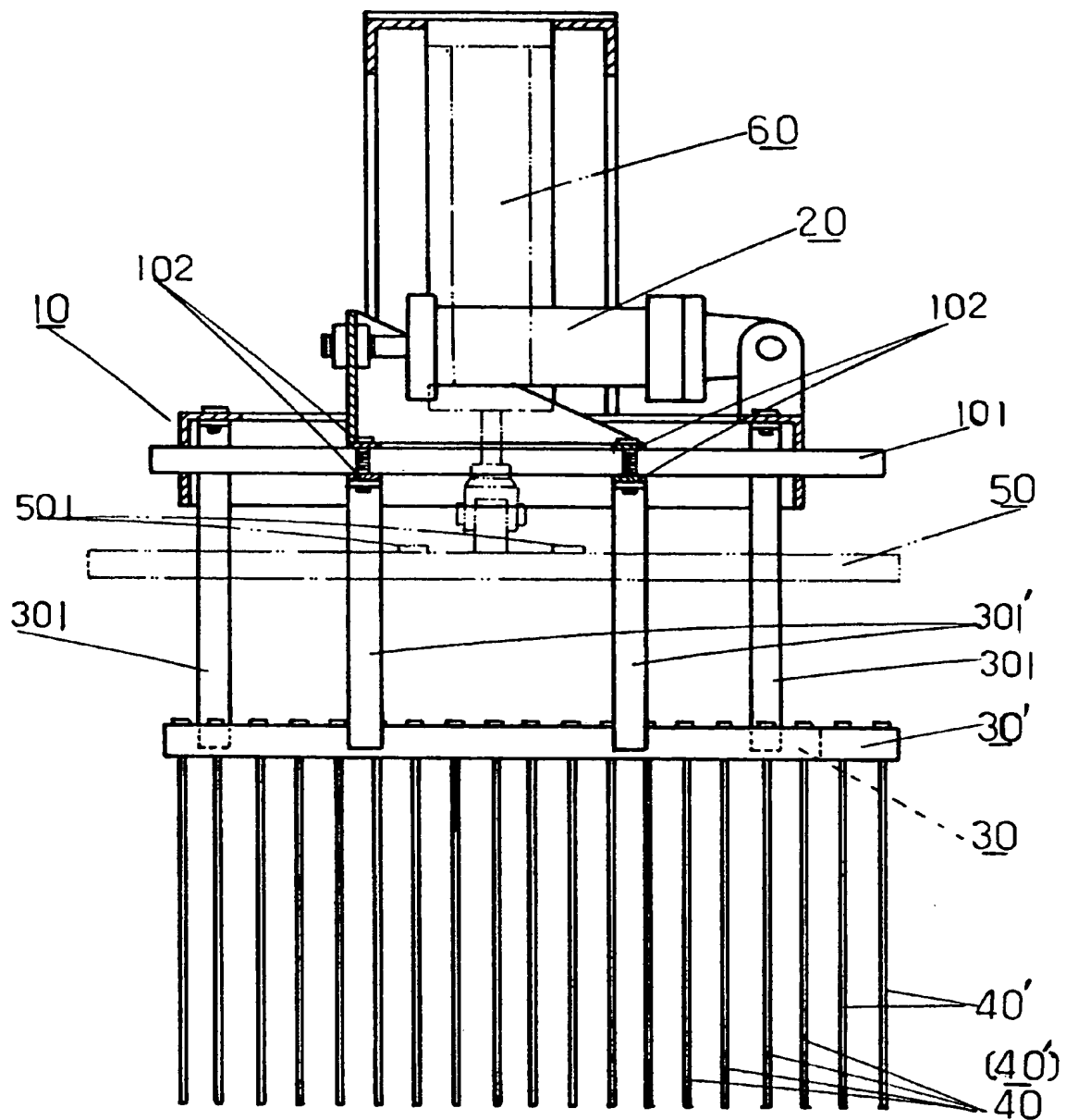


FIG. 2

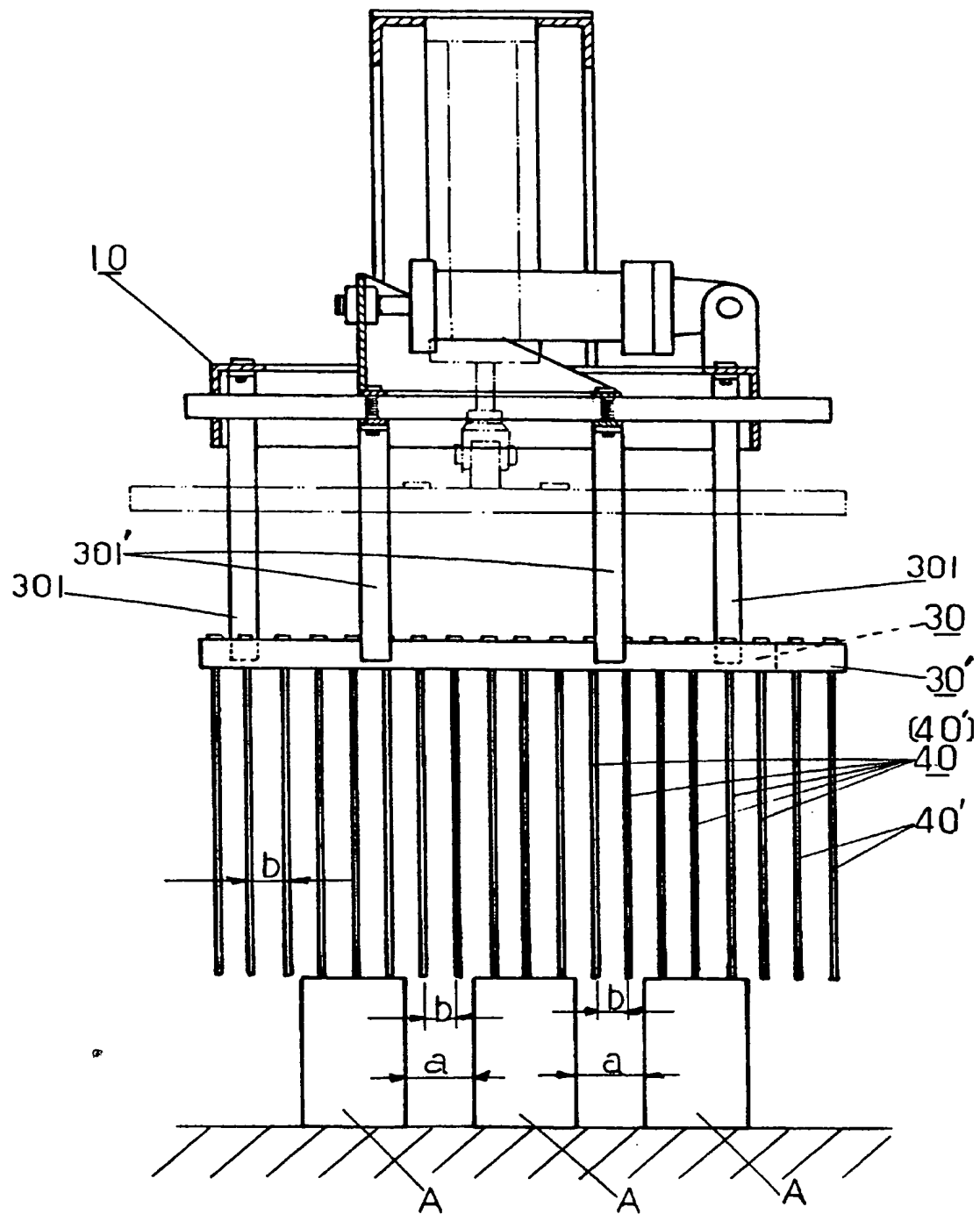


FIG. 3

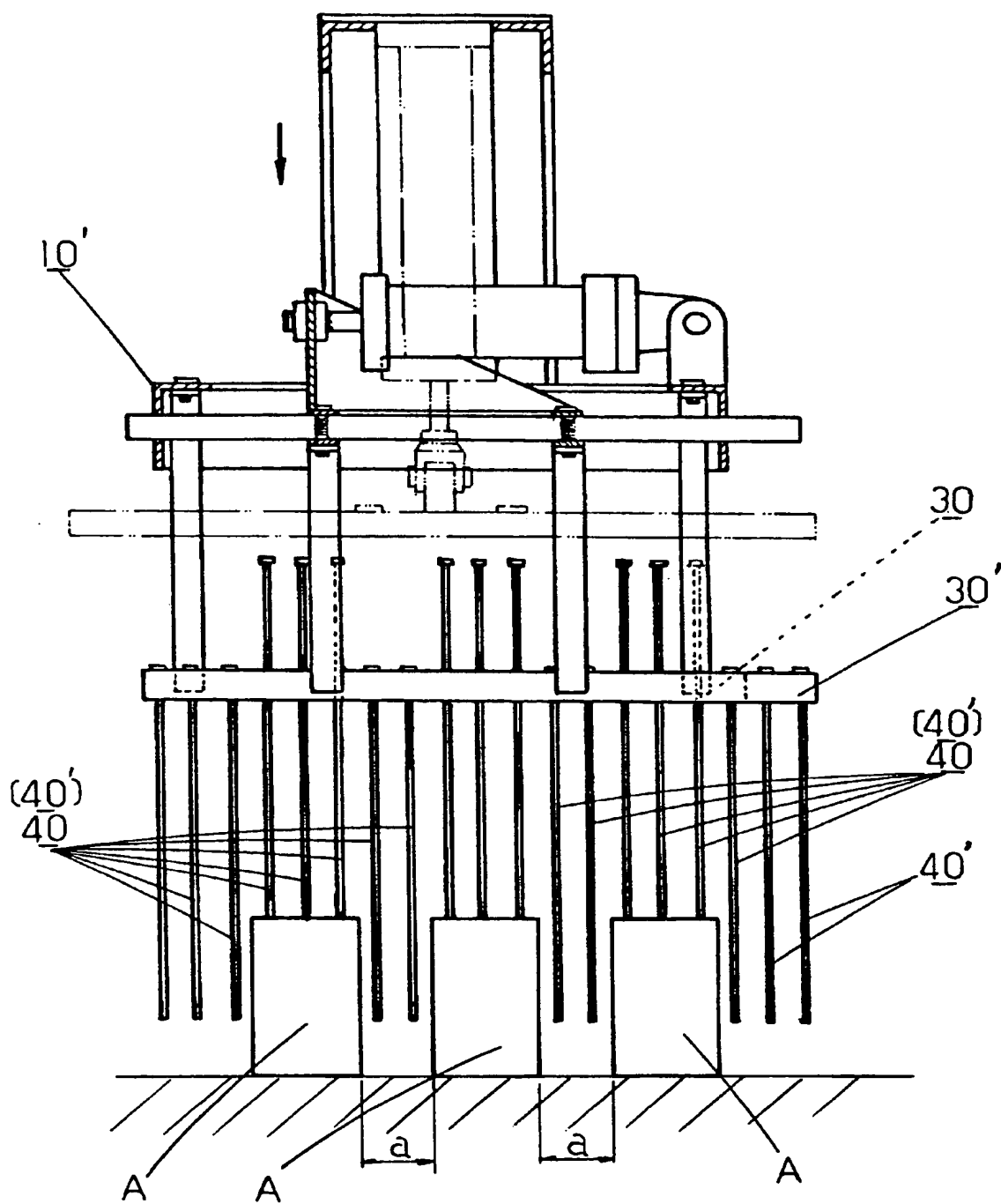


FIG. 4

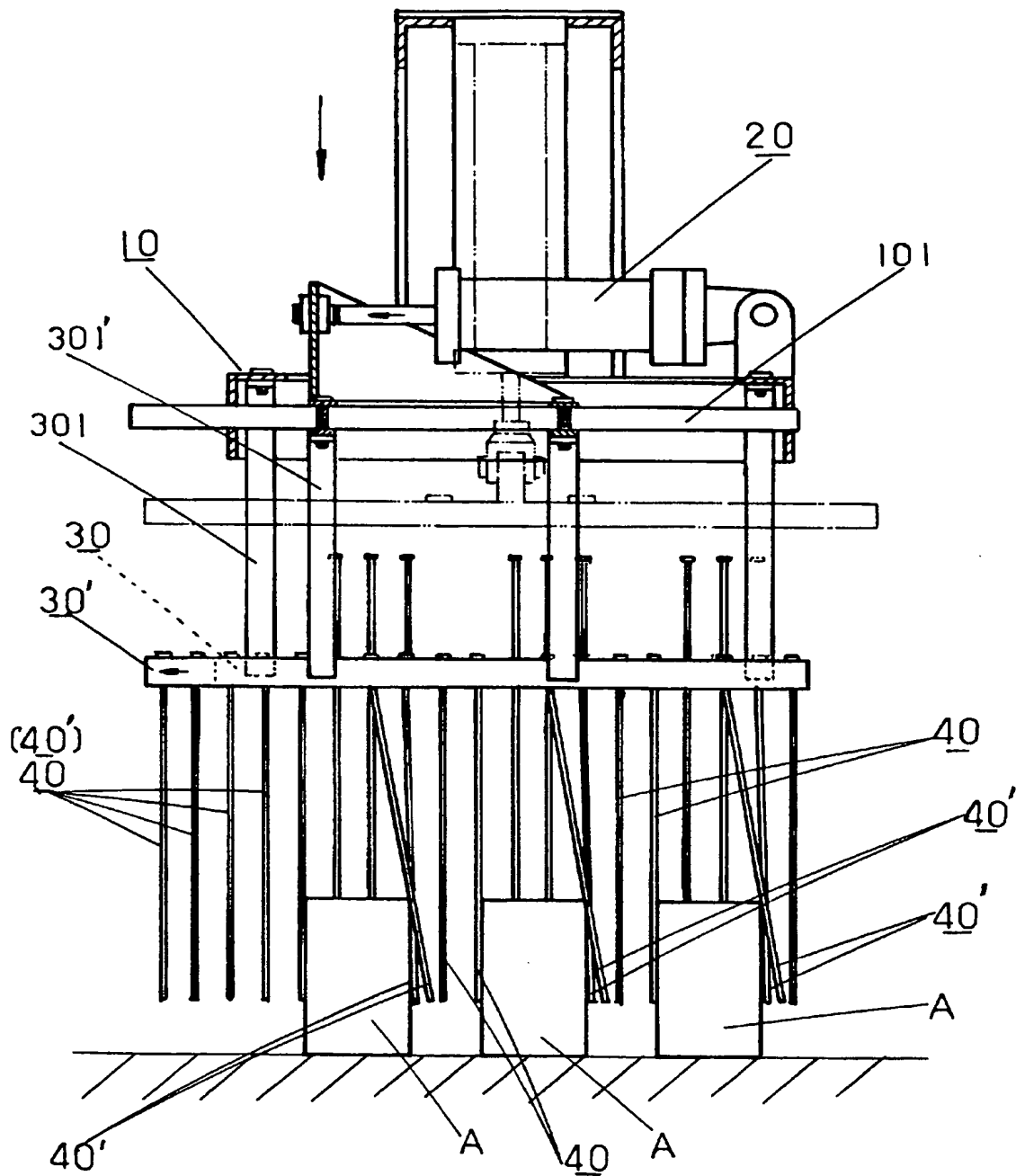


FIG. 5

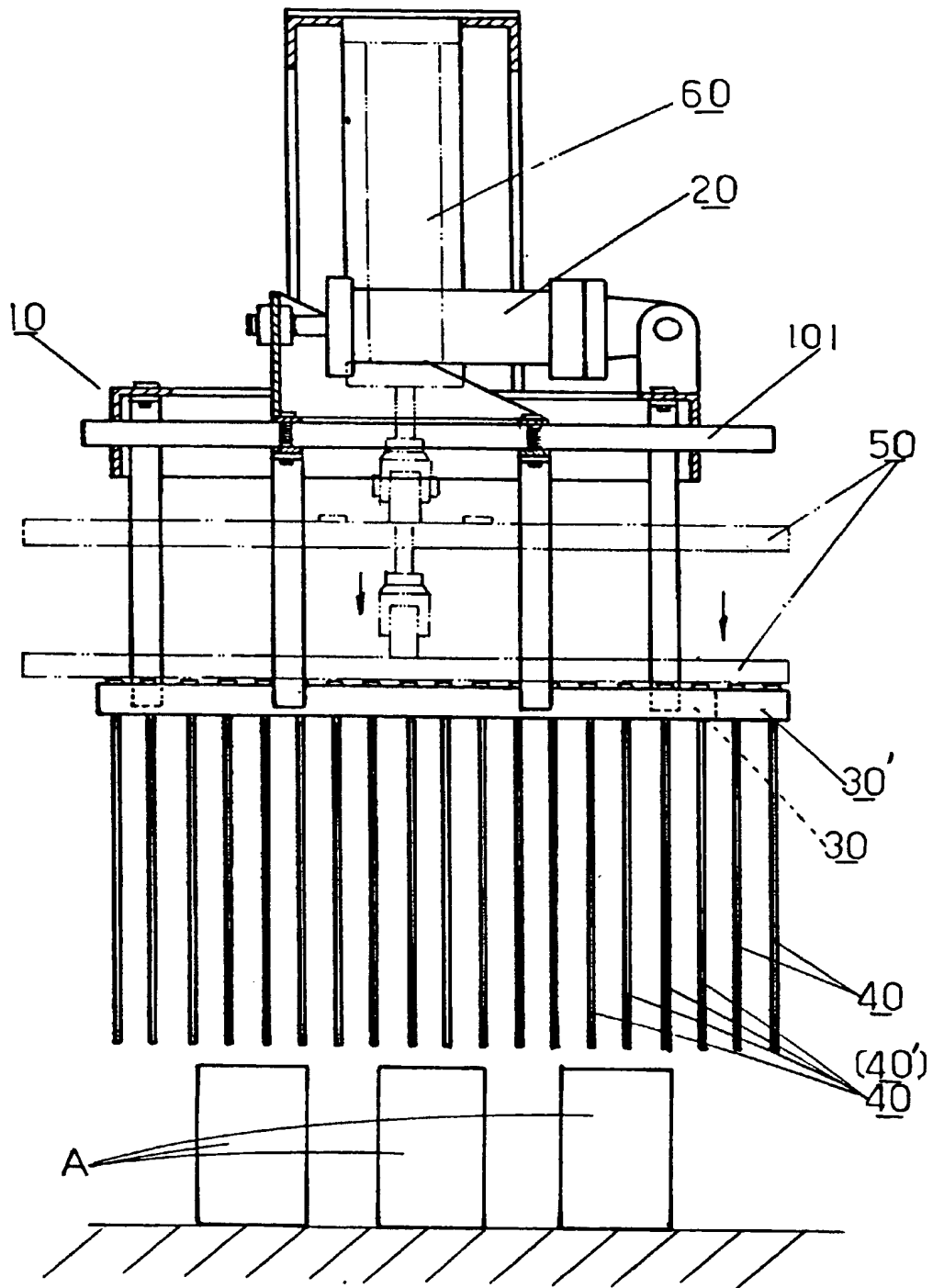


FIG. 6

# STRUCTURE CLAMP DEVICE FOR THE CLINCHING AND CONVEYANCE OF UNUSUALLY SHAPED OBJECTS

## BACKGROUND OF THE INVENTION

There are numerous methods of clinching and conveying working objects, including mechanical arm or suction pick-up devices currently in widespread utilization. While some conveyance procedures as well as position accuracy, and design schemes undeniably offer effective clinching and conveyance results that are convenient and efficient to manufacturers, the inventor of the invention herein is aware that when working objects are subjected to vibration on the production line during the conveying process and positioning accuracy is not possible, since the angle of mechanical arms cannot be set at the proper angle, position, and clamping force required to grasp the working object, clinching and conveyance are not achievable and many impractical events occur. Furthermore, in suction device and conveyance operations, the surface of the working objects must be flat. If the working objects on the production line are not sufficiently planar, then suction will not be possible and conveyance will be unachievable. While the aforesaid mechanical arm or suction pick-up approaches may provide a degree of significant practical value to manufacturers in actual utilization, working objects that are inaccurately placed or lack flat surfaces are excluded. Obviously, structural improvements are required to develop a more comprehensive means of clinching and conveying working objects.

Therefore, to achieve a more convenient and accurate method of clinching and conveying unusually shaped objects, the inventor of the invention herein completed the research and development based on the applicable theoretical principles, which culminated in the invention offered herein.

## SUMMARY OF THE INVENTION

The primary objective of the invention herein is to provide a kind of improved structure clamp device for the clinching and conveyance of unusually shaped objects, of which the steel clamp bars are positioned on the support rods such that the odd-numbered (or even-numbered) members are fixed and immovable as well as interspersed with even-numbered (or odd-numbered) members capable of leftward and rightward movement. As a result, the fixed and immovable steel clamp bars on the support rods hold the working object, while the steel clamp bars capable of moving left and right on the support rods apply or release the clamping force on the working object. Furthermore, the range of the predetermined arrayed configuration thereof is patterned to accurately and smoothly clinch and release the working objects at the appropriate time.

Another objective of the invention herein is to provide a kind of improved structure clamp device for the clinching and conveyance of unusually shaped objects, of which when the aforesaid steel clamp bars that move to the left and right during a clamping or release operation of a working object, the aforesaid steel clamp bars insert into the intervals between the working objects in a preconceived manner relative to the distances separating the steel clamp bars on the support rods rather than to the center-to-center distance between the support bars. As a result, the aforesaid steel clamp bars are more closely arrayed on the support bars to enable smaller intervals between the working objects so as to positively and accurately clamp or release.

Yet another objective of the invention herein is to provide a kind of improved structure clamp device for the clinching

and conveyance of unusually shaped objects, of which there is a relief bar at the upper extent of the support bars such that when releasing the work objects, the relief bar continues to descend and exerts force against each of the steel clamp bars to more effectively release the working objects at the set position with greater accuracy and smoothness.

Still another objective of the invention herein is to provide a kind of improved structure clamp device for the clinching and conveyance of unusually shaped objects that features a simple structure as well as being easy and convenient to install and utilize, providing a predetermined range of action that permits the precise and secure clinching and conveyance of a number working objects, while also permitting the smooth and accurate release of the clinched working objects in actual practice that is ideal and progressive and, furthermore, effectively achieves the clinching and conveyance of unusually shaped objects in an improved structure.

## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective view of the present invention.

FIG. 2 is an elevation view of the present invention.

FIG. 3 is an elevation view depicting one stage of the clamping operation of the present invention.

FIG. 4 is an elevation view depicting another stage of the clamping operation of the present invention.

FIG. 5 is an elevation view depicting a further stage of the clamping operation of the present invention.

FIG. 6 is an elevation view depicting the release operation of the present invention.

## DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The improved structure clamp device for the clinching and conveyance of unusually shaped objects of the invention herein is generally comprised of a main frame (10) that is of predetermined dimensions appropriate to the work site of a machine or mechanical arm and which has a number of freely positionable guide rods (101) placed at a certain intervals apart and extending through the two ends and, furthermore, each guide rod (101) is conjoined to a coupling rod (102) that enables physical integration for simultaneous operating action; a horizontal driver unit (20) consisting of a hydraulic system, a pneumatic system, or other mechanical system that is installed on the main frame (10) and capable of moving the guide rods (101) to the left and right; a number of support rods (30) and (30') are suspended from the connecting rods (301) and (301'), respectively, at the two ends of the main frame (10) or suspended from the conjoinment at the coupling rods (102) of the guide rods (101), of which the support rods (30) of the main frame (10) are installed with the support rods (30') of coupling rods (102) in a crisscross configuration and, furthermore, the coupling rods (102) are capable of moving left and right along with the guide rods (101); a number of steel clamp bars (40) and (40') that are inserted into and suspended from the each of support rods (30) and (30') in a linear array; a number of relief bars (50) that are longer than the support rods (30) and (30'), positioned in the space above the support rods (30) and (30') and, furthermore, integrated into a single physical entity with a tie rod (501); two vertical driver units (60) consisting of a hydraulic system, a pneumatic system, or other mechanical system that is installed on the main frame (10) and capable of moving the relief bars (50) up and down.

Referring to FIG. 3 and FIG. 4, during utilization of the aforesaid structure of the invention herein, a number of work

3

objects (A) are accommodated within the range of the arrayed intervals (a), and due to the perpendicular rather than horizontal orientation to the axis of the support rods (30) and (30'), the number of steel clamp bars (40) and (40') forming the intervals (a) are individually separated by the intervals (b) and are not determined by the center-to-center distances between the support rods (30) and (30') and, as a result, the steel clamp bars (40) and (40') on the support rods (30) and (30') are more closely arrayed, such that when intervals (a) between the work objects (A) is smaller, the aforesaid steel clamp bars (40) and (40') can be more easily, smoothly and accurately inserted. Furthermore, since each of the steel clamp bars (40) and (40') are actively inserted and suspended on the support rods (30) and (30'), therefore, when the main frame (10) is moved downward, some of the closely arrayed steel clamp bars (40) and (40') directly contact the tops of the working objects (A), with the remainder that have not made contact smoothly and accurately inserted into the intervals (a) or at the sides of the working object (A).

Referring to FIG. 5, since the aforesaid horizontal driver unit (20) is capable of moving each of the guide rods (101) of the main frame (10) at the support rod (30') of each guide rod (101) to the left and right along with the steel clamp bars (40') on the support rods (30') and the fixed unmoving steel clamp bars (40) on the support rod (30) remain in a crisscross configuration with the steel clamp bars (40'), therefore, as the driving action of the horizontal driver unit (20) continues, the respective insertion of the unmoving steel clamp bars (40) into the intervals (a) or at the sides of each working object (A) occurs directly and accurately to hold the working objects (A), and the steel clamp bars (40') become inserted into the intervals (a) along with the moving support rods (30') exerting a clamping force against the working objects (A), thereby enabling each working object (A) to be tightly held and accurately clinched during the operation.

Furthermore, referring to FIG. 6, when the clinching operation of the steel clamp bars (40) and (40') onto the working objects (A) is completed and the main frame (10) moves once again, after the working objects (A) are conveyed to a designated position, the aforementioned horizontal driver unit (20) is retracted until the clamping force by the steel clamp bars (40') of the moving support rods (30') is no longer being applied, the originally clinched working objects (A) are released during the operation. When each of the steel clamp bars (40) release the working objects (A), if the steel clamp bars (40') cannot be retracted due to recesses

4

or protrusions in the shape of the working objects (A) or other related factors, then the relief bars (50) at the upper extent of the support rods (30) and (30') can be moved downward by the vertical driver unit (60) to apply pressure to the top ends of the steel clamp bars (40) and, consequently, the steel clamp bars (40) and (40') against the tops of the working objects (A) are immediately forced downward to dislodge the working objects (A) and thereby enable the completion of releasing the working objects.

What is claimed is:

1. A clamp device for the clinching and conveyance of unusually shaped objects comprising a main frame having a plurality of freely positionable guide rods placed at predetermined intervals apart and extending through two ends of the main frame, each guide rod being conjoined to a coupling rod that enables simultaneous operation thereof; a horizontal driver unit that is installed on the main frame and capable of moving the guide rods to the left and right; a plurality of support rods respectively suspended from a plurality of connecting rods, adjacent two ends of the main frame or suspended from the conjoinment at the coupling rods with the guide rods, the support rods being installed with respect to the coupling rods in a crisscross configuration, the coupling rods being capable of moving left and right along with the guide rods; a plurality of steel clamp bars that are inserted into and suspended from each of the plurality of support rods in a linear array; a plurality of relief bars that are longer than the support rods, said plurality of support rods being positioned at an upper extent of the support rods and integrated into a single physical entity with a tie rod; two vertical driver units consisting of a hydraulic system that is installed on the main frame and capable of moving the plurality of relief bars up and down, wherein the aforesaid steel clamp bars are closely arrayed on the aforesaid support rods; a first portion of the plurality of the steel clamp bars being fixed on unmoving support rods and are capable of clinching working objects, and a second portion of the plurality of the steel clamp bars being coupled on the support rods capable of leftward and rightward movement, the horizontal driver unit being operated to provide a clamping force onto the working objects or to release the working objects, subsequently the relief bars release the steel clamp bars from the working objects, the vertical driver units continue moving to exert a downward force onto the steel clamp bars.

\* \* \* \* \*





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 09 209 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 65 G 57/26**

⑳ Aktenzeichen: P 41 09 209.0  
㉔ Anmeldetag: 21. 3. 91  
㉕ Offenlegungstag: 2. 7. 92

DE 41 09 209 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
20.12.90 DE 40 40 892.2

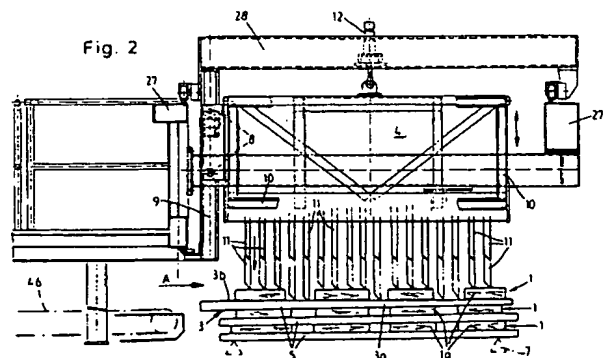
㉑ Anmelder:  
Lewecke Maschinenbau GmbH, 4933 Blomberg, DE

㉒ Vertreter:  
Hanewinkel, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 4790  
Paderborn

㉓ Erfinder:  
Lewecke, Ernst, 4920 Lemgo, DE

⑤4 **Vorrichtung und Verfahren zum Lagenstapeln von besäumten und unbesäumten Schnittholz**

⑤7 Die Vorrichtung zum Lagenstapeln von besäumten und unbesäumten Schnittholz (1a), wie Bretter, Balken o. dgl., weist einen eine Schnittholzlage (1) von einer Lagenbildungsvorrichtung (46) übernehmenden und diese Holzlage (1) in den Stapelbildungsbereich bewegend und in dem Stapelbildungsbereich verharrenden Zuführer (3),  
- eine oberhalb des Zuführers (3) im Stapelbildungsbereich angeordnete, höhenverfahrbare, in der abgesenkten Stellung die auf dem Zuführer (3) und/oder einem Holzstapel liegende Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) sichernde Fixiereinrichtung (4) und  
- mehrere der Fixiereinrichtung (4) zugeordnete, Abstandshalteleisten (5) bevorratende und auf die Holzlage (1) jeweils eine Abstandshalteleiste (5) quer zur Schnittholz-Längsrichtung verlaufend abgebende Magazine (6) auf.



DE 41 09 209 A 1

Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer einfach aufgebauten und rationell arbeitenden Vorrichtung, mit der Schnitthölzer in beabstandeten Lagen zu einem Stapel zusammengestellt werden können, von dem dann wahlweise eine oder gleichzeitig mehrere Schnittholzlagen durch herkömmliche Transportmittel, wie Gabelstapler, für die Weiterverarbeitung abgenommen werden können.

Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein wirtschaftliches Verfahren für die Lagenstapelung der Schnitthölzer unter Verwendung der Vorrichtung zu schaffen.

Die gegenständliche Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patenanspruchs 1 gelöst, wobei noch die in den Unteransprüchen 2 bis 15 aufgeführten Gestaltungsmerkmale vorteilhafte Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

Die Verfahrensaufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 16 gelöst.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird ein rationelles Lagenstapeln von Schnitthölzern erreicht, wobei die Schnitthölzer von einem Vereinzeler aus in den Stapelbildungsbereich als jeweils eine Lage vorbestimmter Breite transportiert, dort die beabstandeten Hölzer jeder Lage gegen Lageveränderung gesichert und weiter auf Band dann auf diese Lage unter Beibehaltung der Sicherung die die Lagen beabstandeten Stapelleisten aufgebracht werden, so daß ein aus den Schnitthölzern und den Stapelleisten gebildeter Holzstapel entsteht.

Da die Schnittholzlagen dann mit Abstand übereinander im Stapel angeordnet sind, können beliebig eine oder auch gleichzeitig mehrere Lagen für die Weiterbearbeitung vom Stapel entnommen werden, was durch Gabelstapler möglich ist, da diese zwischen die Stapelleisten unter die jeweilige Lage einfahren können.

Weiterhin ergibt die beabstandete Stapelung der Schnittholzlagen aufgrund der möglichen Luftzirkulation eine günstige Trocknung der Schnitthölzer.

Die Vorrichtung hat einfach aufgebaute und störungsfrei arbeitende Zuführ-, Fixier-, Leistenzuführ- und Stapelaufnahmeorgane, die nacheinander im ununterbrochenen Arbeitsablauf taktweise zusammenarbeiten.

Durch diese Vorrichtung ist ein wirtschaftliches Verfahren zur Lagenstapelung von Schnitthölzern erreicht worden.

Ein weiterer besonderer Vorteil der Erfindung ist die in einem begrenzten Höhenbereich frei bewegliche, verschiebbare Lagerung der Nägel, die somit auf die einzelnen Hölzer und auch zwischen die Hölzer frei herabfallen können und somit die gesamte Lagenbreite abdecken, so daß beim Zurückfahren des Zuführers die Nägel sowohl auf die einzelnen Bretter als auch zwischen den Brettern ihre Wirkung haben und ein Lageverändern der Bretter ausschließen. Dadurch wird die Lage in der vorbestimmten Breite optimal fixiert.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung wird in der schrägen Anordnung der Magazinschächte gesehen, da durch diese Schräglage die Stapelleisten nicht in senkrechter Ebene mit großem Gewicht aufeinanderliegen, sondern dieses Gewicht durch die Schräglage verteilt wird, und zwar auf die Stapelleisten und auf die Schächte.

Hierdurch wird ein verkantungsfreies Einbringen der Stapelleisten in die Schächte und auch ein verkantungsfreies Herausschieben der einzelnen Stapelleisten ge-

währleistet.

Die hakenförmigen Rückhalteorgane brauchen demzufolge keine sehr hohe Kraft aufzubringen, sondern es genügt eine gewisse Druckkraft, um den Stapel an Stapelleisten zu halten.

Der Schieber ermöglicht durch seine schräge Keilfläche ein verkantungsfreies Herausgleiten jeder einzelnen Stapelleiste beim Zurückfahren und schiebt dann beim Vorfahren die Leisten vereinzelt aus.

Ein zusätzlicher Vorteil wird in dem höhenverschwenkbaren, kastenartigen Eingebaur für die Stapelleisten in die Magazinschächte gesehen, da hierdurch die Bedienungsperson mehrere Leisten auf den Eingebaur auflegen kann und dann durch das Höhenverschwenken werden sämtliche Leisten dann in die Schächte eingebracht.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß sowohl bei besäumten als auch bei unbesäumten Schnitthölzern die vorbestimmte Lage durch die Nägel sicher fixiert wird und daß durch die Magazine aufgrund ihrer Schräglage und der Rückhalte- und Freigabeausführung auch bei gekrümmten oder in sich verwundenen Stapelleisten, was vielfach der Fall ist, eine einwandfreie Wirkung zeigen und kein Verklemmen der Stapelleisten in den Magazinen hervorrufen.

Anhand der Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer Lagenstapel-Vorrichtung mit vorgeschalteter Lagenbildungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Vorderansicht der Lagenstapel-Vorrichtung mit Fixiereinrichtung während einer Lagenfixierung auf einem bereits gebildeten Schnittholzstapel mit dazwischenliegenden Stapelleisten,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Fixiereinrichtung als in vertikaler und horizontaler Ebene verfahrbare Einheit,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Magazines mit Stapelleisten-Schacht und zugeordnetem Rückhalteorgan und Freigabeschieber,

Fig. 5 eine Vorderansicht eines Magazines,

Fig. 6 eine Seitenansicht eines Hubrahmens mit Fixiernägeln der Fixiereinrichtung,

Fig. 7 eine Seitenansicht der Stapelvorrichtung mit zwei Hubrahmen der Fixiereinrichtung und einem, jedem Hubrahmen zugeordnetem Magazin,

Fig. 8 eine Seitenansicht des Magazines mit seinem Stapelleisten-Schacht zugeordnetem, höhenverschwenkbaren Stapelleisteneingebaur,

Fig. 9 eine schematische Draufsicht auf die Lagenstapelvorrichtung für Schnittholz mit der Schnittholz-Lagebilde-Vorrichtung, dem LagenZuführer, der Fixiereinrichtung mit Magazinen mit Stapelleisten und einem gebildeten Stapel, welcher zur Verdeutlichung von der Fixiereinrichtung weg dargestellt ist.

Der Vorrichtung zum Lagenstapeln von besäumten oder unbesäumten Schnittholz (1a), wie Bretter, Balken, Bohlen od. dgl., als Stapelanlage (40) ist, wie Fig. 1 zeigt, eine Vorrichtung (41) zur Bildung von Lagen bestimmter Breite aus mehreren Schnitthölzern (1a) vorgeschaltet.

Diese Lagenbildungsvorrichtung (41) setzt sich aus  
a) einem Zuführförderer, vorzugsweise Rollbahn, auf dem die Hölzer (1a) in ihrer Längsrichtung liegend einzeln bis vor eine Nullkante (nicht dargestelltem Anschlag) bewegt werden,  
b) einem jedes Holz (1) einzeln vom Zuführförderer (42) übernehmenden und unter geradliniger Ausrichtung quer zur Holzlängsrichtung bewegenden

Übergabeförderer (43), vorzugsweise Kettenförderer mit Mitnehmern (43a),

c) einem sich an den Übergabeförderer (43) in geradliniger Verlängerung anschließenden und jedes Holz (1a) lagegesichert transportierenden Förderer, vorzugsweise Kettenförderer mit Sicherungsvorsprüngen (44a),

d) einer im Bereich des Förderers (44) quer zu dessen Förderrichtung liegende elektronische Meßlinie, mit der die größte Breite jedes Holzes (1a) gemessen und registriert wird und

e) einem sich an den Förderer (44) in geradliniger Verlängerung anschließenden Ausrichtförderer (46) zusammen, der von zwei hintereinanderliegenden, in gleicher und in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Kettenförderern (46a, 46b) gebildet ist, auf die mehrere Hölzer (1a) vom Förderer (44) übergeben werden, deren Breite zusammen nicht die vorgegebene Lagenbreite überschreitet, und die die aufgenommenen Hölzer (1a) durch entgegengesetztes Bewegen auf die vorgegebene Lagenbreite auseinanderfahren.

Mit der Lagenstapelvorrichtung werden also die Schnitthölzer (1a) in Längsrichtung liegend einzeln auf der Zuführbahn (47) bis zu der Nullkante bewegt, dann quer zu ihrer Längsrichtung aus der Zuführbahn (42) heraus unter geradliniger Ausrichtung transportiert und durchlaufen dabei die elektronische Meßlinie, mit der die größte Breite jedes Holzes (1a) gemessen und registriert wird, und dann auf eine Ausrichtbahn (46) mehrere gemessene Hölzer (1a), die zusammen nicht die vorbestimmte Lagenbreite überschreiten, abgegeben, und diese Hölzer (1a) durch die Ausrichtbahn (46) auf die vorbestimmte Lagenbreite auseinandergefahren.

Die Lagenbreite ist durch Anschläge (47) an dem Ausrichtförderer (46) in der gewünschten Größe einstellbar.

Ein innerhalb des Ausrichtförderers (46) angeordneter, höhenbewegbarer und in Verlängerung des Ausrichtförderers (46) in Pfeilrichtung "A" herausfahrbarer Zuführer (3) übernimmt die gebildete Lage (1) und transportiert diese auf kurzem Weg zur Lagenstapelvorrichtung (40).

Die Stapel-Vorrichtung (40) weist oberhalb des in die Vorrichtung (40) eingefahrenen Zuführers (3) im Stapelbildungsbereich eine höhenverfahrbare, in der abgesenkten Stellung die auf dem Zuführer (3) liegende Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) sichernde Fixiereinrichtung (4) auf.

Der Fixiereinrichtung (4) sind mehrere, Abstandshalteleisten (5) (Stapelleisten) bevorratende und auf die Holzlage (1) jeweils eine Abstandshalteleiste (5) quer zur Schnittholz-Längsrichtung verlaufend abgebende Magazine (6) und ist eine die Schnittholzlage (1) mit daraufliegenden Abstandshalteleisten (5) beim Zurückfahren des Zuführers (3) übernehmende Stapelauflage (7) zugeordnet.

Der Zuführer (3) ist von mehreren, in waagerechter Ebene hinund herfahrbaren Tragarmen (3a) gebildet, auf denen die Holzlage (1) mit der Längsrichtung ihrer Schnitthölzer (1a) quer zur Tragarm-Längs- und -Verfahrrichtung (A) aufliegt.

Die Tragarme (3a) haben jeweils eine in Holzlagen-Zuführrichtung (A) schräg abfallende (geneigte) Auflagefläche (3b) für die Holzlage (1) und können für die Holzlagenabgabe auf die Stapelauflage (7) zwischen den Abstandshalteleisten (5) der darunterliegenden Holzlage (1) eingreifen (einfahren), so daß die Holzlage (1) mit daraufliegenden Stapelleisten (5) ohne großen Höhen-

abstand auf die Stapelleisten (5) der darunterliegenden Holzlage (1) abgegeben werden können.

Die Fixiereinrichtung (4) zeigt mehrere an Führungen (8, 9) höhenverfahrbare Hubrahmen (10) mit jeweils einer Vielzahl an in Reihe angeordneten, auf die Schnitthölzer (1a) der Holzlage (1) zur Lagefixierung einwirkende Nägel (11). Die Nägel (11) sind dabei in Führungen (30) der Hubrahmen (10) in einem begrenzten Höhenbereich freibeweglich, d. h., nach unten durch ihr Gewicht herausfallend und bei Gegendruck nach oben hochschiebend gelagert (vgl. Fig. 2, 4 und 6).

Die Hubrahmen (10) sind über jeweils einen eigenen Druckmittelzylinder (12) mit Laufrollen (8) in Führungsprofilen (8) als Höhenführungen auf- und abfahrbar gelagert, wobei alle Druckmittelzylinder (12) gleichlaufesteuert sind.

Jedes Magazin (6) besitzt einen schrägstehenden, einen Leistenstapel an Abstandshalteleisten (5) aufnehmenden Schacht (13), dem im untenliegenden Ausgabebereich ein Rückhalteorgan (14) und ein Freigabeschieber (15) zugeordnet ist.

Das Rückhalteorgan (14) ist von einem durch einen Druckmittelzylinder (16) um eine parallel zur Längsrichtung der im Schacht (13) übereinanderliegenden Abstandshalteleisten (5) verlaufende Achse (17) schwenkbaren, gegen die unterste Abstandshalteleiste (5) klemmend einwirkenden und die Abstandshalteleisten (5) taktweise freigebenden Haken (18) gebildet. Der Druckmittelzylinder (16) ist um eine waagerechte Achse (19) schwenkbar in einem Lager (20) am Schacht (13) gelagert und greift mit seiner Kolbenstange (6) an der Gelenkachse (21) am Haken (18) an.

Der Haken (18) schwenkt durch eine Öffnung (22) in den Schacht (13) zur Leistenklemmung hinein und zur Leistenfreigabe heraus.

Der Freigabeschieber (15) ist von einem mit einem Druckmittelzylinder (23) quer zur Fallrichtung (B) der Abstandshalteleisten (5) hin- und herschiebbar verbundenen, unterhalb des Schachtes (13) angeordnetem Keilstück (24) gebildet, dessen schräge Keilfläche eine Sperr- und Abrutschfläche (24a) für die jeweils unterste Abstandshalteleiste (5) bildet.

Der Druckmittelzylinder (23) jedes Schachtes (13) ist in einem Träger (25) des Schachtes (13) gelagert und das Keilstück (24) in einer schachtseitigen Führung (26) verschiebbar angeordnet.

Die Stapelauflage (7) läßt sich von einem unter der Fixiereinrichtung (4) angeordneten, höhenverfahrbaren Stapeltisch, einem höhenbewegbaren Transportband, einer Palette, od. dgl., bilden.

Es ist bevorzugt, mehrere Hubrahmen (10) der Fixiereinrichtung (4) und mehrere, jeweils den Hubrahmen (10) zugeordnete Magazine (6) mit den Höhenführungen (8, 9) an einen gemeinsamen, quer zur Lagen-Zuführrichtung (A) auf einer Kranbahn (27) verfahrbaren Krangestell (28) anzuordnen, welches auch die Druckmittelzylinder (12) trägt.

Die Vorrichtung zum Stapeln von Schnittholzlagen (1) arbeitet im Prinzip nach folgendem Verfahren: Die Schnitthölzer (1a) werden vereinzelt und mit Abstand nebeneinanderliegend als Holzlage (1) in den Stapelbildungsbereich gefördert. Dann wird die Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) gesichert, anschließend werden auf die fixierte Holzlage (1) mehrere Abstandshalteleisten (5) aufgelegt und danach wird die Holzlage (1) mit den daraufliegenden Abstandshalteleisten (5) auf eine Stapelauflage (7) abgegeben, mit der oder von der aus der gebildete Holzstapel zu seinem

Bestimmungsort gebracht wird.

Die Tragarme (3a) des Zuführers (3) heben die Schnittholzlage (1) von dem Ausrichtförderer (46) hoch und transportieren sie in den Stapelbildungsbereich unter die Fixiereinrichtung (4), wo der Zuführer (3) stehen bleibt.

Die Hubrahmen (10) der Fixiereinrichtung (4) werden über ihre Druckmittelzylinder (12) abgesenkt, so daß die Nagelreihen (11) auf alle Schnitthölzer (1a) der Holzlage (1) auftreffen und durch ihr Gewicht und ihre Spitzen die Schnitthölzer (1a) sichern. Gleichzeitig fallen aber auch Nägel (11) zwischen die Schnitthölzer (1a), wie Fig. 2 zeigt, und zwar bis auf den Zuführer (3) oder aber noch tiefer bis zu ihrer Fallbegrenzung in den Führungen (30).

Nun werden aus den der Fixiereinrichtung (4) zugeordneten Magazinen (6) die Stapelleisten (5) zur Abstandshaltenden Stapelbildung der Lagen (1) auf die Lage (1) abgegeben.

Der Haken (18) jedes Magazines (6) wirkt klemmend auf die unterste Leiste (5) ein und hält somit den gesamten Leistenstapel im Schacht (13) fest.

Für die Abgabe einer Leiste (5) schwenkt der Haken (18) durch seinen Druckmittelzylinder (16) nach außen von der untersten Leiste (5) weg, so daß diese nach unten auf das Keilstück (24) des Freigabeschiebers (15) fallen kann und dort noch im Schacht (13) liegend verbleibt.

Gleichzeitig ist der Haken (18) wieder in den Schacht (13) eingeschwenkt und wirkt wieder klemmend auf die jetzt zuunterst liegende Leiste (5) zur Leistenstapelfixierung ein.

Nun wird das Keilstück (24) über seinen Druckmittelzylinder (23) unter dem Schacht (13) in Pfeilrichtung "C" zurückgefahren, so daß es den unteren Ausgabebereich des Schachtes (13) freigibt. Dabei gleitet das Keilstück (24) mit seiner schrägen Keilfläche (24a) unter der Leiste (5) weg und diese kann ohne Verkanten aus dem Schacht (13) heraus nach unten auf die Führung (26) fallen. Dann fährt der Schieber (15) — sein Keilstück (24) — entgegen der Pfeilrichtung "C" vor und schiebt die Stapelleiste (5) aus dem Magazin (6) und von der Führung (26) auf die Holzlage (1), wo die Leiste (5) dann mit ihrer Längsrichtung quer zur Brett-Längsrichtung liegt.

In Fig. 4 ist die Nagelfixierung eines Brettes (1a) und das Festhalten des Leistenstapels im Schacht (13) und eine auf das Brett (1a) abgegebene Abstandshalteleiste (5) gezeigt.

Es werden mindestens in den beiden Längenendbereichen der Schnitthölzer (1a) je eine querliegende Abstandshalteleiste (5) aufgegeben; es ist jedoch bevorzugt, auch zwischen den endseitigen Abstandshalteleisten (5) eine oder mehrere im Abstand zueinanderliegende Leisten (5) auf die Lage (1) aufzubringen, wofür entsprechende Magazine (6) der Fixiereinrichtung (4) zugeordnet sind.

Jeder Hubrahmen (10) hat eine oder auch zwei Nagelreihen (11) und die Leisten (5) werden zwischen den Nagelreihen (11) benachbarter und/oder im Abstand zu den endseitigen Hubrahmen (10) auf die Holzlagen (1) abgegeben.

Nachdem die Leisten (5) auf die Holzlagen (1) aufgelegt sind, fahren der Zuführer (3) mit Lage (1) und den diese über ihre Nägel (11) festhaltende Hubrahmen (10) nach unten auf die Stapelaufgabe (7) oder auf die bereits auf der Stapelaufgabe (7) liegende Lage (1), wo dann diese neue Lage (1) abgegeben wird, indem die Trag-

me (3a) unter der Lage (1) wegfahren und dann fahren die Hubrahmen (10) ebenfalls wieder nach oben und eine neue Lage (1) kann zur Leistenauflage zugeführt werden.

Es besteht auch die Möglichkeit, für die Lagenabgabe die Stapelaufgabe (7) jeweils höhenzufahren und dabei immer unter die Tragarme (3a) zur Lagenübernahme zu bewegen.

In beiden Fällen liegen für die Lagenabgabe die Tragarme (3a) immer zwischen Stapelleisten (5), so daß eine unmittelbare Auflage der Hölzer (1a) auf die darunter sich bereits befindlichen Leisten (5) erfolgen kann.

Durch die Verfahrbarkeit der Fixiereinrichtung (4) auf der Kranbahn (27) lassen sich Lagenstapel hintereinanderstehend bilden, wobei auch der Zuführer (3) entsprechend der Hubrahmen (10) quer zu seiner Zuführungsrichtung "A" verfahren wird und die Lagen (1) immer wieder vom Vereinzeler (2) holt.

Wie die Fig. 7 zeigt, kann auch jeder Hubrahmen (10) mit einem daran angebrachten Magazin (6) durch eine ihn tragende Laufkatze (28), auf der der Druckmittelzylinder (12) gelagert ist, auf der Kranbahn (27) verfahren werden, wodurch die Hubrahmen (10) der Fixiereinrichtung (4) im Abstand zueinander entsprechend der Hölzerlänge und der gewünschten Nagel-Fixierstellen eingerichtet werden können.

In bevorzugter Weise fährt der Zuführer (3) jede neue Lage (1) direkt auf die Stapelleisten (5) der bereits gestapelten Lage (1) und dann sofort nach dem Auftreffen der Nägel (11) auf die Lagenhölzer (1a) aus der Lage (1) wieder heraus, und zwar noch bevor die Stapelleisten (5) auf die neue Lage (1) aufgegeben worden sind. Dieses kann ohne weiteres erfolgen, da einerseits die Nägel (11) auf die Schnitthölzer (1a) direkt einwirken und andererseits auch zwischen den Schnitthölzern (1a) stehen (vgl. Fig. 2), so daß beim Zurückfahren des Zuführers (3) keine Lageveränderung der Schnitthölzer (1a) erfolgen kann, denn die gesamte Nagelreihe hält sämtliche Schnitthölzer (1a) direkt auf und zwischen den Schnitthölzern (1a) als Nagelgatter (Nagelkamm) fest.

Jede Stapelleiste (5) wird in zwei Magazinen (6) geführt, und zwar mit ihren beiden Längenenden in je einen im Querschnitt U-förmigen Schacht (13), wobei die beiden U-Schacht-Öffnungen aufeinanderzu zeigen. Im Grundprinzip besteht somit jedes Magazin (6) aus zwei Schächten (13) mit zugeordnetem Rückhalteorgan (14) und Schieber (15).

Somit sind für eine Lage (1) beim Auflegen von zwei Stapelleisten (5) insgesamt vier Schächte (13) erforderlich und bei mehreren Stapelleisten (5) für jede weitere Stapelleiste (5) auch zwei weitere Schächte (13).

Wie die Fig. 4, 7 und 8 zeigen, sind die Schächte (13) der Magazine (6) schräggehend angeordnet, was einen günstigen Fall der Stapelleisten (5) ergibt und insbesondere auch dann einen störungsfreien Rutsch nach unten und eine verkantungsfreie Ausgabe der Stapelleisten (5) gewährleistet, wenn die Stapelleisten (5) in Längsrichtung nicht immer gerade sind, sondern auch, was vielfach vorkommt, gebogen oder verwunden sind.

Dieses ist durch die Schräglage der Schächte (13) optimiert worden, indem nämlich — wie bei senkrechten Schächten — nicht das gesamte Gewicht der Stapelleisten (5) übereinander liegt und somit eine Klemmwirkung erzeugt, sondern das Stapelleistengewicht zum Teil von der schrägen Schachtlage übernommen und dadurch der Gewichtsdruck von oben reduziert ist; dieses ergibt auch ein leichtes und verkantungsfreies Auschieben der einzelnen Stapelleisten (5) aus dem

Schacht (13) durch den Schieber (15).

Zum leichten Einbringen der Stapelleisten (5) von Hand in die Schächte (13) der Magazine (6) sind die Schächte (13) am oberen Ende zu einem Einführtrichter (13a) erweitert (Fig. 8).

Wie Fig. 8 weiter in bevorzugter Ausgestaltung der Magazine (6) zeigt, ist jedem Schacht (13) ein gleichzeitig mehrere Stapelleisten (5) in den Schacht (13) zuführender Eingebler (31) zugeordnet, d. h., die beiden je ein Längenende der Stapelleisten (5) aufnehmenden und ein Stapelleistenmagazin (6) bildenden Schächte (13) zeigen einen Eingebler (31).

Der Eingebler (31) ist als ein Einlegekasten (32), der beispielsweise aus zwei miteinander quer verbundenen und den beiden Schächten (13) der Magazine (6) für eine Reihe an Stapelleisten (5) zugeordneten Winkelteilen gebildet ist, ausgeführt und mittels eines waagerechten Gelenkes (33) am Einführtrichter (13a) der Schächte (13) höhenverschwenkbar gelagert. Die Höhenverschwenkung des Einlegekastens (32) erfolgt durch einen am Magazin (6) (Schacht (13)) im Gelenklager (35) gehaltenen und am Einlegekasten (32) im Gelenk (36) angreifenden Druckmittelzylinder (34).

Es werden mehrere Stapelleisten (5) in den in die waagerechte Aufnahmestellung gemäß vollen Zeichnungslinien in Fig. 8 geschwenkten Einlegekasten (32) von Hand eingelegt und dann wird der Einlegekasten (32) durch den Druckmittelzylinder (34) in die Schräglage nach oben geschwenkt (strich-punktierte Linien in Fig. 8), so daß dann die Stapelleisten (5) gleichzeitig vom Einlegekasten (32) in den Trichter (13a) und die beiden endseitigen Schächte (13) rutschen; auch hierdurch wird bei gekrümmten oder verworfenen Stapelleisten (5) ein einwandfreies Einbringen in das Magazin (6) ohne Verkantungen oder Verklebungen gewährleistet.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Lagenstapeln von besäumten und unbesäumten Schnittholz, wie Bretter, Balken, od. dgl., **gekennzeichnet durch**

- einen eine Schnittholzlage (1) von einer Lagenbildungsvorrichtung (41) übernehmenden und diese Holzlage (1) in den Stapelbildungsbereich bewegend und in dem Stapelbildungsbereich verharrenden Zuführer (3),
- eine oberhalb des Zuführers (3) im Stapelbildungsbereich angeordnete, höhenverfahrbare, in der abgesenkten Stellung die auf dem Zuführer (3) und/oder einem Holzstapel liegende Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1a) sichernde Fixiereinrichtung (4) und
- mehrere der Fixiereinrichtung (4) zugeordnete, Abstandshalteleisten (5) bevorratende und auf die Holzlage (1) jeweils eine Abstandshalteleiste (5) quer zur Schnittholz-Längsrichtung verlaufend abgebende Magazine (6).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführer (3) von mehreren, in waagerechter Ebene hin- und herfahrbaren Tragarmen (3a) gebildet ist, auf denen die Holzlage (1) mit der Längsrichtung ihrer Schnitthölzer (1a) quer verlaufend aufliegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (3a) des Zuführers (3) jeweils eine in Holzlagen-Zuführrichtung (A) schräg abfallende (geneigte) Auflagefläche (3b)

für die Holzlage (1) haben und für die Holzlagenabgabe auf die Stapelaufgabe (7) zwischen den Abstandshalteleisten (5) der darunterliegenden Holzlage (1) eingreifen (Fig. 2).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixiereinrichtung (4) mehrere an Führungen (8, 8) höhenverfahrbare Hubrahmen (10) mit jeweils einer Vielzahl an in Reihe angeordneten, auf die Schnitthölzer (1a) der Holzlage (1) zur Lagefixierung einwirkenden Nägeln (11) aufweist (Fig. 2, 6 und 7).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nägel (11) in den Hubrahmen (10) in einem begrenzten Höhenbereich frei verschieblich gehalten sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubrahmen (10) über jeweils einen eigenen Druckmittelzylinder (12) mit Laufrollen (8) in Führungsprofilen (9) höhenverfahrbar geführt sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Magazin (6) einen schräg stehenden, einen Leistenstapel an Abstandshalteleisten (5) aufnehmenden Schacht (13) aufweist, dem im untenliegenden Ausgabebereich ein Rückhalteorgan (14) und ein Freigabeschieber (15) zugeordnet ist (Fig. 4 und 7).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteorgan (14) von einem durch einen Druckmittelzylinder (16) um eine parallel zur Längsrichtung der im Schacht (13) übereinanderliegenden Abstandshalteleisten (5) verlaufende Achse (17) schwenkbaren, gegen die unterste Abstandshalteleiste (5) klemmend einwirkenden und die Abstandshalteleisten (5) taktweise freigebenden Haken (18) gebildet ist (Fig. 4).

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Freigabeschieber (15) von einem mit einem Druckmittelzylinder (23) quer zur Fallrichtung (B) der Abstandshalteleisten (5) hin- und herschiebbar verbundenen, unterhalb des Schachtes (13) angeordnetem Keilstück (24) gebildet ist, dessen schräge Keilfläche eine Sperr- und Abrutschfläche (24a) für die jeweils unterste Abstandshalteleiste (5) bildet (Fig. 4).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Stapelleiste (5) zwei im Querschnitt U-förmige, mit ihrer U-Öffnung aufeinander zu gerichtete und je ein Längenende der Stapelleiste (5) geführt aufnehmende Magazinschächte (13) mit zugeordnetem Rückhalteorgan (14) und Schieber (15) vorgesehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Magazinschacht (13) am oberen Ende zu einem Einführtrichter (13a) erweitert ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Einführtrichter (13a) jedes Schachtes (13) ein mehrere Stapelleisten (5) aufnehmender und dem Schacht (13) zuführender, höhenverschwenkbarer Eingebler (31) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden die Stapelleisten (5) bevorratenden Magazinschächte (13) mit einem gemeinsamen, von Winkelprofilen oder einem Kasten gebildeten Eingebler (31) ausgestaltet

sind, der um eine waagerechte Achse (33) an den Schächten (13) lagert und durch mindestens einen, an einen Schacht (13) gelenkig gelagerten und am Eingaber (31) gelenkig angreifenden Druckmittelzylinder (34) aus der waagerechten Stapelleisten-Aufnahmelage in eine schräge Stapelleisten-Abgabelage höhenverschwenkbar ist. 5

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelauflage (7) von einem unter der Fixiereinrichtung (4) angeordneten, höhenverfahrbaren Stapeltisch, einem höhenbewegbaren Transportband, einer Palette, od. dgl., gebildet ist. 10

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Hubrahmen (10) der Fixiereinrichtung (4) und mehrere, jeweils den Hubrahmen (10) zugeordnete Magazine (6) mit den Höhenführungen (8, 9) an einem gemeinsamen, quer zu Lagen-Zuführrichtung (A) auf einer Kranbahn (27) verfahrbaren Krangestell (28) angeordnet sind oder jeder Hubrahmen (10) mit Magazin (6) an einer eigenen Laufkatze (29) zur Abstandseinstellung der Hubrahmen (10) zueinander auf der Kranbahn (27) verfahrbar gelagert ist (Fig. 2 und 3). 20

16. Verfahren zum Lagenstapeln von Schnittholz, wie Bretter, Balken, od. dgl., insbesondere unter Verwendung der Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schnittholzlage (1) in den Stapelbildungsbereich auf eine Stapelauflage (7) und/oder einen gebildeten Holzstapel gefördert wird, dann die Holzlage (1) gegen Lageveränderung ihrer Schnitthölzer (1) gesichert wird und anschließend auf die fixierte Holzlage (1) mehrere Abstandshalteleisten (5) aufgelegt werden. 25 30 35

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

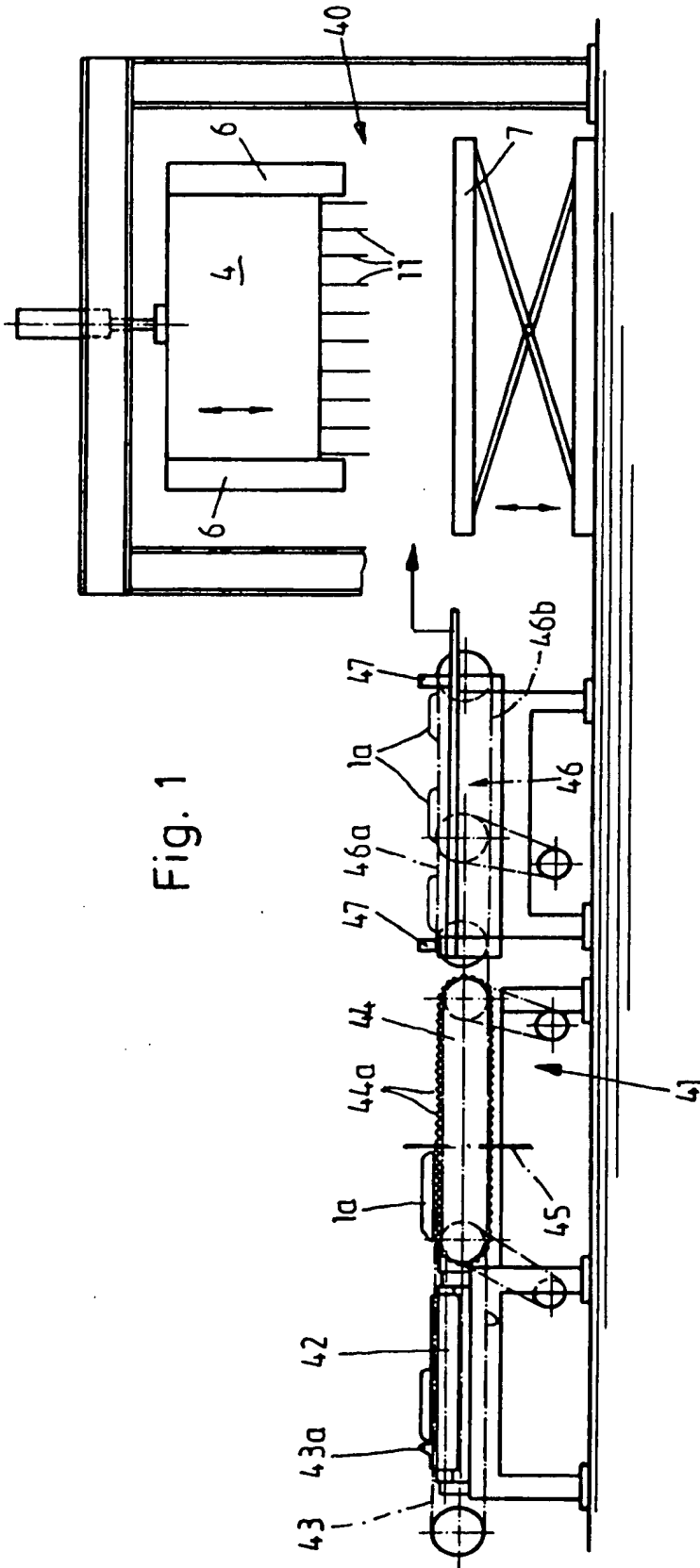
50

55

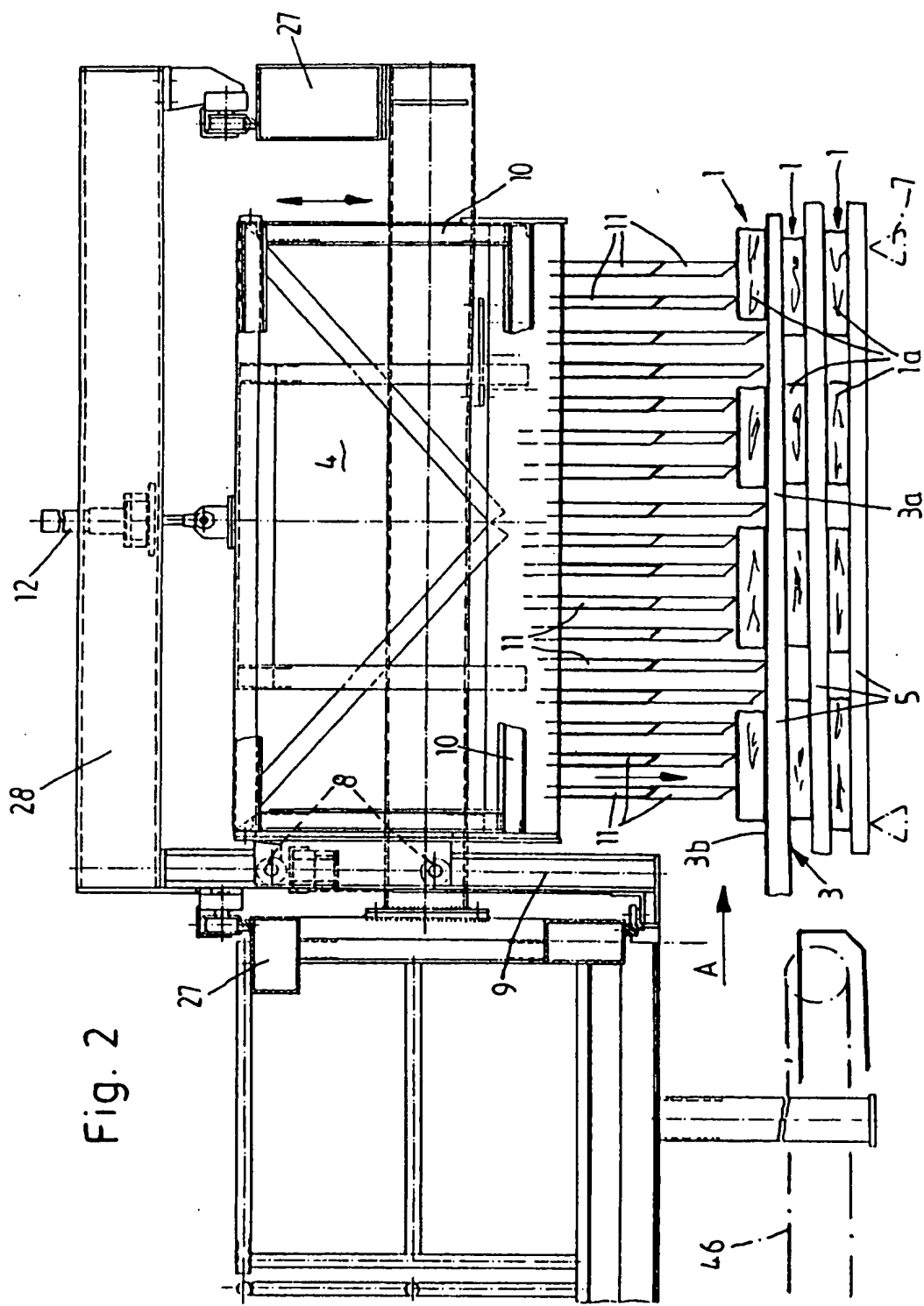
60

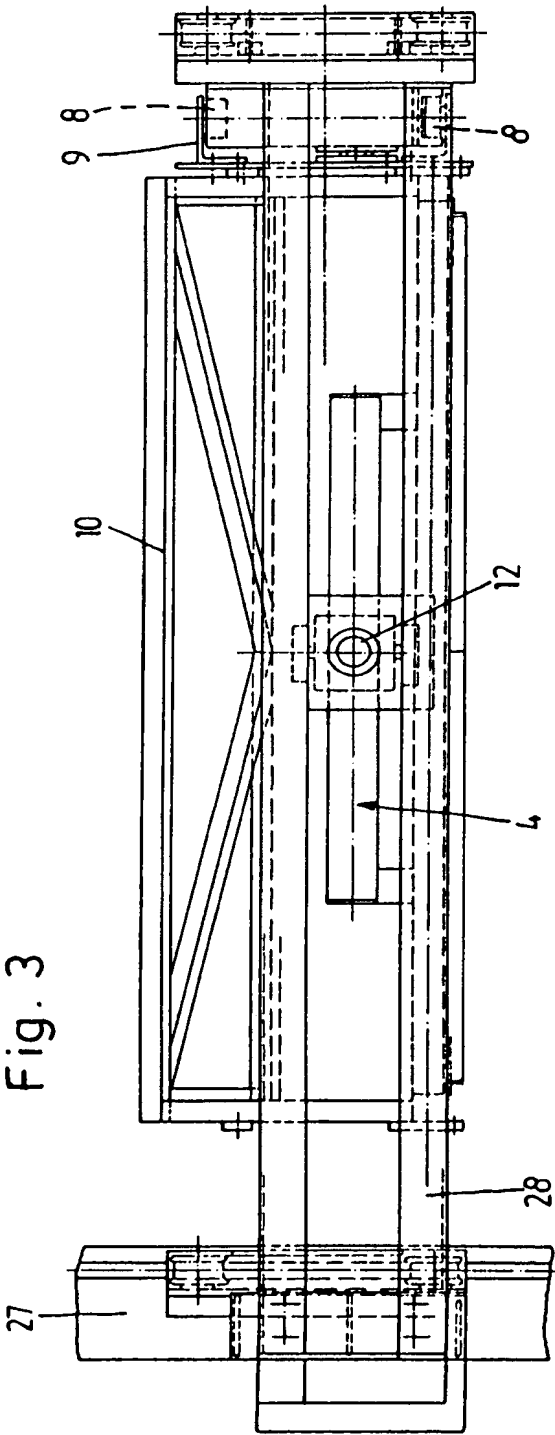
65

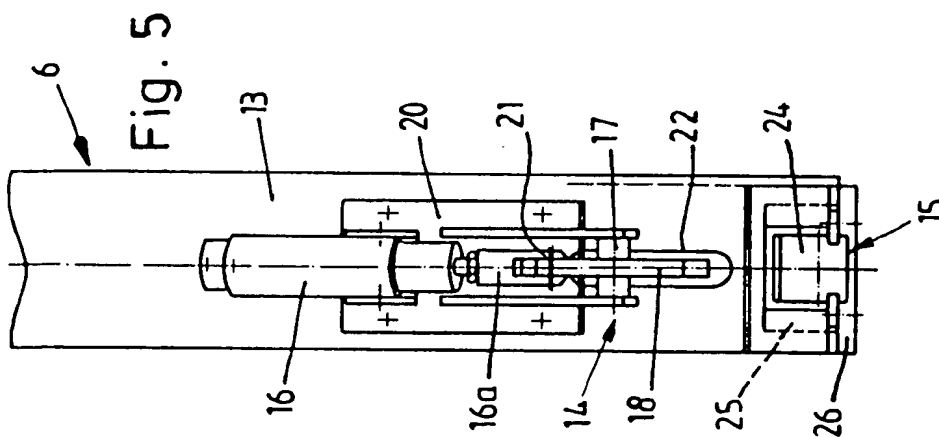
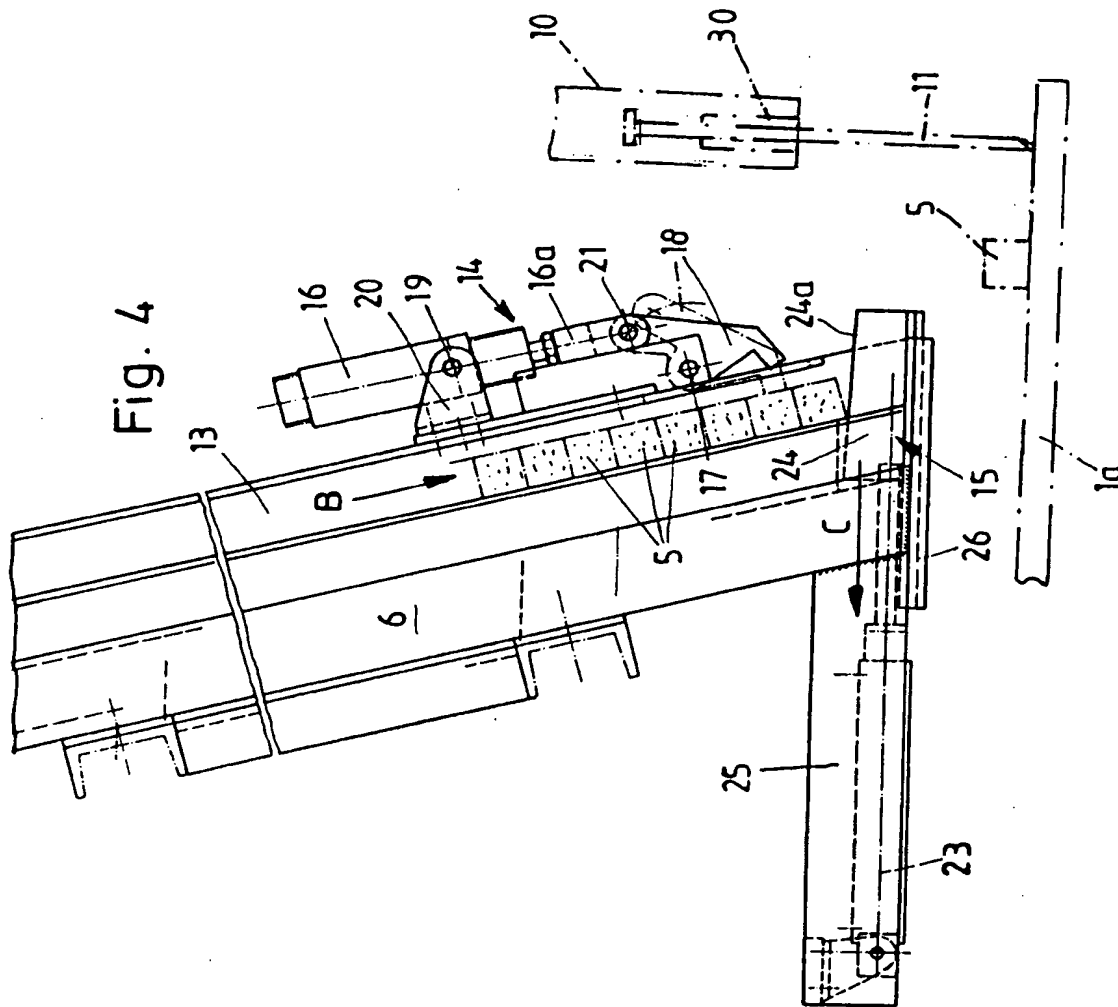
— Leerseite —

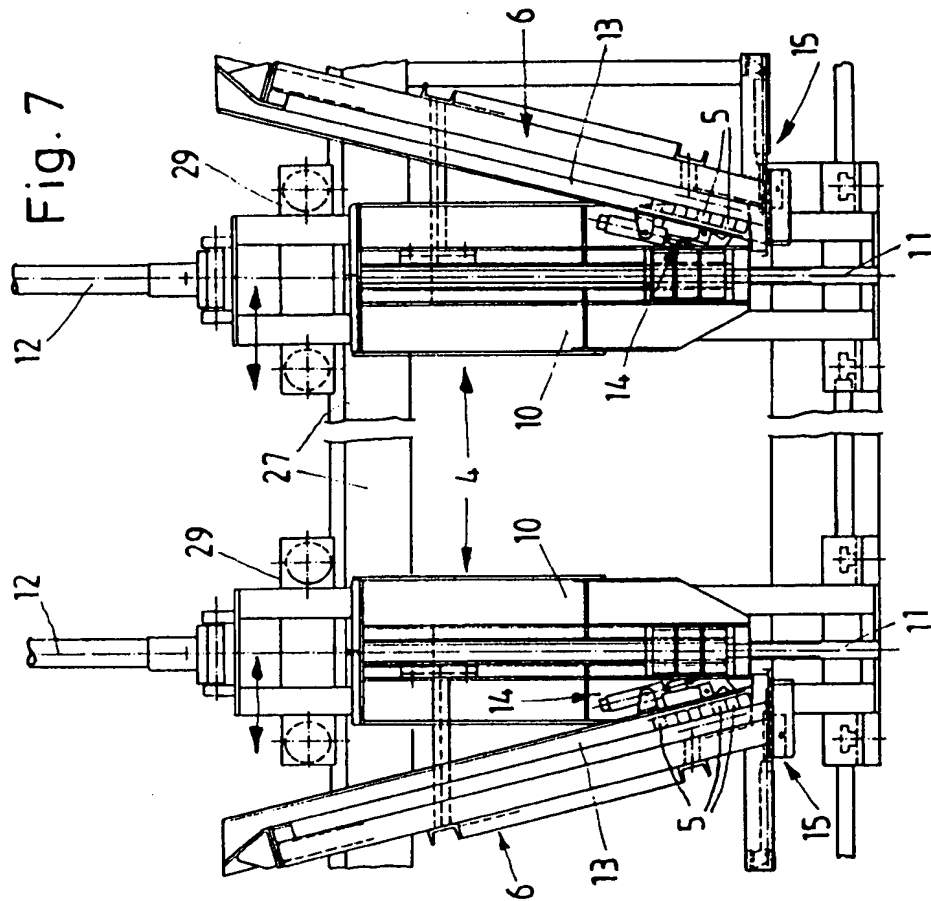
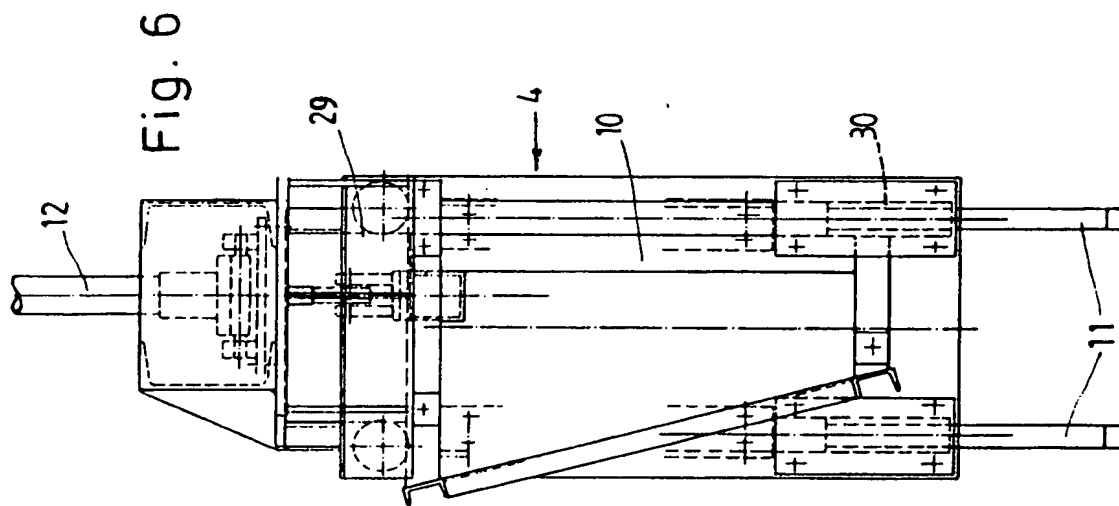


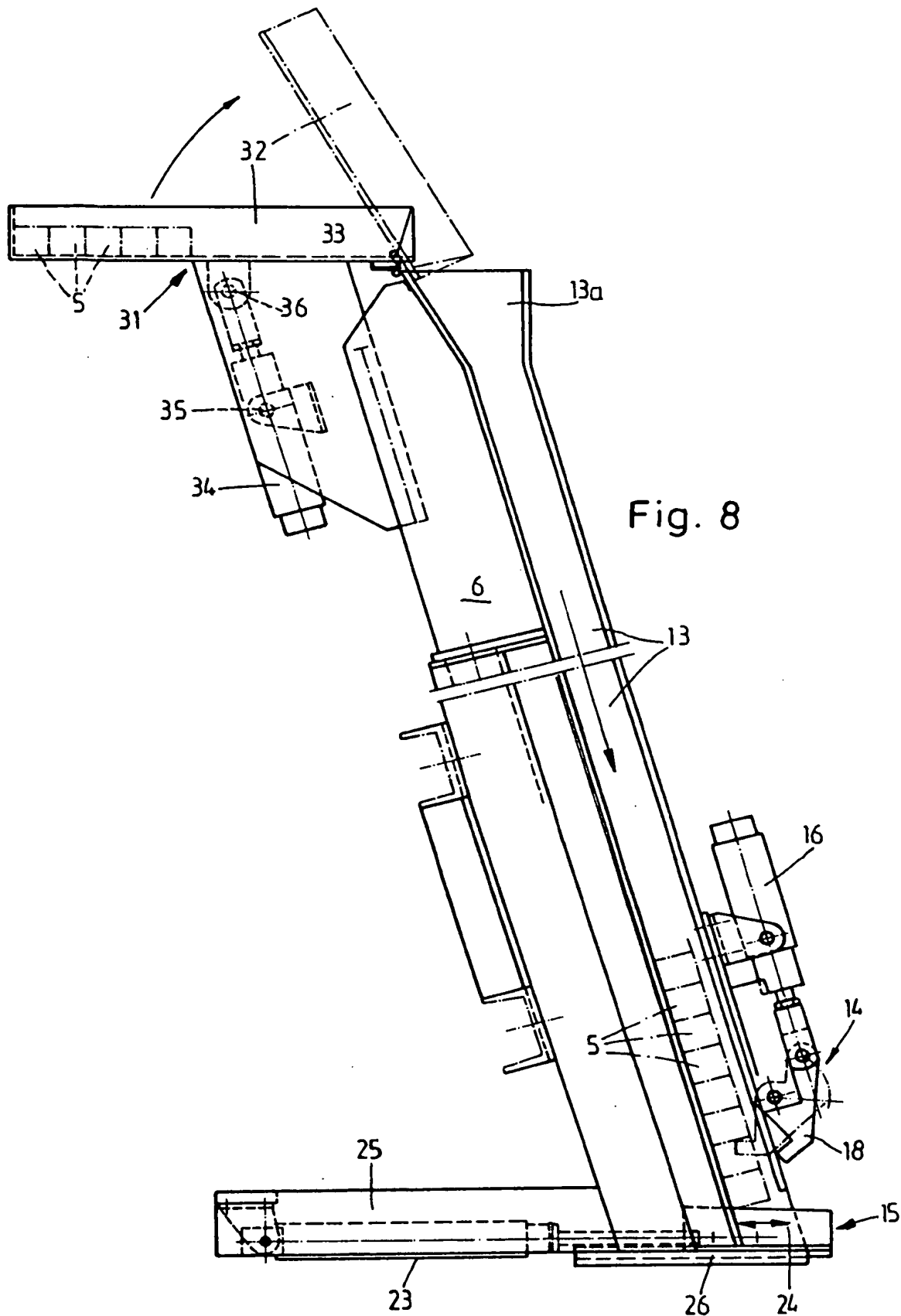












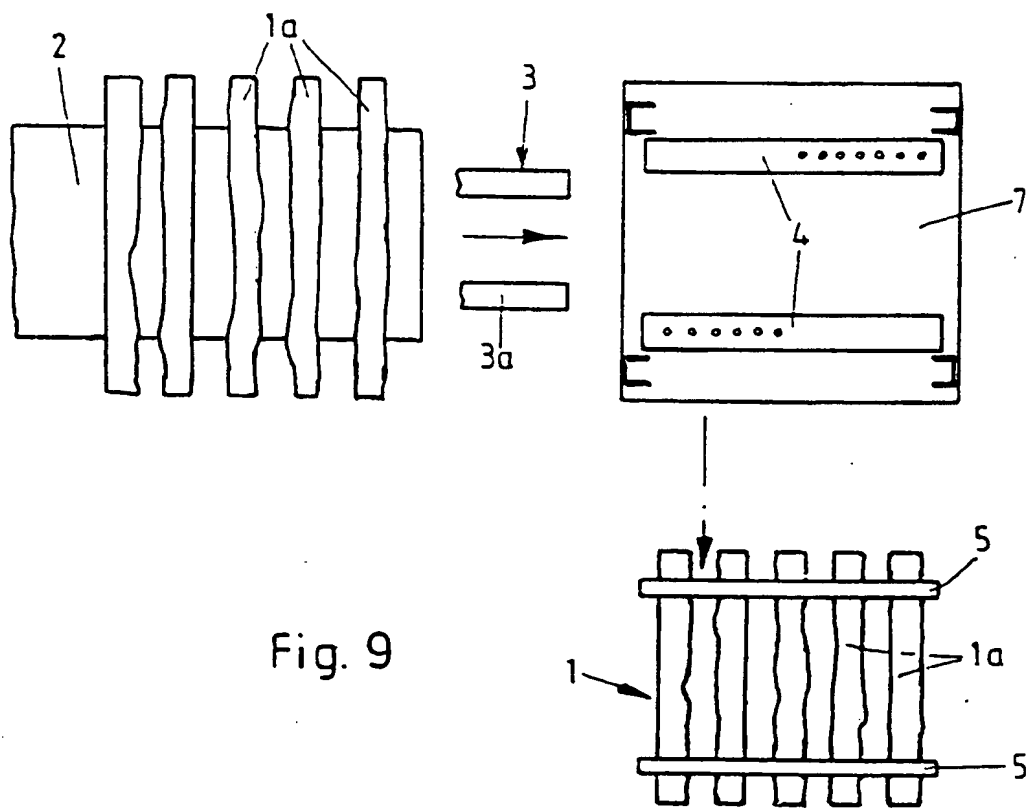


Fig. 9